SKYTRAK®

Manual de mantenimiento

Modelos
6036, 6042, 8042, 10042 y 10054

6036
S/N 0160039338 y posterior incluidos
0160024571 y 0160037911
6042
S/N 0160039075 y posterior
8042, 10042 & 10054
S/N 0160029593 y posterior

31200779

Revisado
14 de abril de 2011

JLG®
Na Oshkosh Corporation Company

PÁGINA DE VIGENCIA

23 de febrero de 2007 - A - Edición original del manual

2 de noviembre de 2010 - B - Páginas revisadas 1-4, 2-3 a 2-18, 3-4, 3-14, 3-49, 3-53, 7-3 a 7-9, 8-13, 8-16 a 8-20, 9-2 a 9-13, 9-17, 9-21, 9-23, 9-24 y 9-25.

14 de abril de 2011 - C - Páginas revisadas 1-3, 2-3 a 2-9, 2-12 a 2-18 a 2-24, 3-31, 3-49, 4-9, 5-4, 6-3, 6-5 y 9-5 a 9-11.

PÁGINA DE VIGENCIA

ÍNDICE DE SECCIONES

Sección	Tema	Página
Sección 1		
Prácticas de seguridad		**1-1**
1.1	Introducción	1-2
1.2	Exención de responsabilidades	1-2
1.3	Manual de operación y seguridad	1-2
1.4	Etiquetas de No operar	1-2
1.5	Información de seguridad.	1-2
1.6	Instrucciones de seguridad	1-3
1.7	Autoadhesivos de seguridad	1-4
Sección 2		
Información general y especificaciones		**2-1**
2.1	Piezas de repuesto e información sobre la garantía	2-2
2.2	Tablas de pares de apriete	2-3
2.3	Especificaciones	2-11
2.4	Capacidades de fluido y lubricante	2-16
2.5	Cronogramas de servicio y mantenimiento	2-18
2.6	Cronogramas de lubricación	2-22
Sección 3		
Pluma		**3-1**
3.1	Terminología de los componentes del sistema de plumas	3-3
3.2	Información de seguridad.	3-4
3.3	Sistema de plumas – Sección tres (6036, 6042, 8042 y 10042)	3-4
3.4	Mantenimiento del conjunto de la pluma	3-4
3.5	Sistema de plumas – Cuarta sección (10054)	3-15
3.6	Mantenimiento del conjunto de la pluma	3-15
3.7	Cadenas de extensión y retracción de la pluma	3-28
3.8	Conjunto de fijación rápida.	3-48
3.9	Pastillas de desgaste de la pluma	3-49
3.10	Cadenas de extensión y retracción de la pluma	3-50
3.11	Horquillas	3-53
3.12	Resolución de problemas.	3-54
Sección 4		
Cabina y cubiertas		**4-1**
4.1	Terminología de los componentes de la cabina del operador y las cubiertas	4-2
4.2	Cabina del operador.	4-3
4.3	Componentes de la cabina	4-3
4.4	Extracción de la cabina	4-8
4.5	Instalación de la cabina	4-9

Sección	Tema	Página
Sección 5		
Ejes, ejes de transmisión, ruedas y neumáticos		**5-1**
5.1	Terminología de componentes de ejes, ejes de transmisión y ruedas (6036 y 6042)	5-2
5.2	Terminología de componentes de ejes, ejes de transmisión y ruedas (8042, 10042 y 10054)	5-3
5.3	Información general	5-4
5.4	Conjuntos del eje	5-4
5.5	Resolución de problemas del eje de transmisión y el conjunto del eje	5-11
5.6	Ejes de transmisión	5-14
5.7	Ruedas y neumáticos	5-15
5.8	Frenos	5-16
5.9	Remolque de una máquina averiada	5-18
Sección 6		
Transmisión		**6-1**
6.1	Terminología de los componentes del conjunto de transmisión	6-2
6.2	Número de serie de la transmisión	6-3
6.3	Información sobre especificaciones y mantenimiento de la trasmisión	6-3
6.4	Reemplazo de la transmisión	6-3
6.5	Resolución de problemas de la transmisión	6-7
Sección 7		
Motor – Cummins QSB3.3T/QSB4.5T		**7-1**
7.1	Introducción	7-2
7.2	Número de serie del motor	7-4
7.3	Información sobre especificaciones y mantenimiento	7-4
7.4	Sistema de refrigeración del motor	7-4
7.5	Sistema eléctrico del motor	7-5
7.6	Sistema de combustible	7-5
7.7	Sistema de escape del motor	7-7
7.8	Conjunto de filtro de aire	7-8
7.9	Reemplazo del motor	7-9
7.10	Acoplador de aislamiento	7-10
7.11	Resolución de problemas	7-12
Sección 8		
Sistema hidráulico		**8-1**
8.1	Terminología de componentes hidráulicos	8-2
8.2	Información de seguridad	8-4
8.3	Diagnóstico de presión hidráulica	8-4
8.4	Circuitos hidráulicos	8-5
8.5	Depósito hidráulico	8-21
8.6	Bomba del sistema hidráulico	8-22
8.7	Válvulas y colectores	8-23
8.8	Cilindros hidráulicos	8-32

Sección 9
Sistema eléctrico 9-1
9.1 Terminología de componentes eléctricos 9-2
9.2 Especificaciones 9-3
9.3 Información de seguridad. 9-3
9.4 Fusibles y relés 9-3
9.5 Esquemas del sistema eléctrico. 9-5
9.6 Circuito de arranque del motor. 9-12
9.7 Circuito de carga 9-13
9.8 Limpia ventanas/Lavaparabrisas Motor del limpiaparabrisas 9-14
9.9 Calentador y ventilador de la cabina 9-16
9.10 Solenoides, sensores y emisores 9-17
9.11 Monitor de visualización e indicadores 9-23
9.12 Interruptores del tablero 9-24
9.13 Resolución de problemas. 9-26

Sección 10
Sistema Stabil-TRAK™ y sistema de seguro interno de la pluma 10-1
10.1 Terminología de los componentes del sistema Stabil-TRAK. 10-2
10.2 Terminología de los componentes del sistema de seguro interno de la extensión de la pluma (Solo 10054) 10-3
10.3 Descripción de Stabil-TRAK 10-4
10.4 Funcionamiento del circuito eléctrico del Stabil-TRAK y resolución de problemas (6042, 8042 y 10042) 10-5
10.5 Prueba del sistema Stabil-TRAK 10-7
10.6 Funcionamiento del circuito eléctrico del seguro interno de la pluma Stabil-TRAK y resolución de problemas (10054) 10-10
10.7 Prueba del sistema de seguro interno de la pluma/los balancines (10054). 10-12
10.8 Funcionamiento del circuito hidráulico de Stabil-TRAK y resolución de problemas . . . 10-14

Sección 1
Prácticas de seguridad

Índice

PÁRRAFO	TÍTULO	PÁGINA
1.1	**Introducción**	**1-2**
1.2	**Exención de responsabilidades**	**1-2**
1.3	**Manual de operación y seguridad**	**1-2**
1.4	**Etiquetas de No operar**	**1-2**
1.5	**Información de seguridad**	**1-2**
1.5.1	Sistema de alerta de seguridad y Palabras de advertencia	1-2
1.6	**Instrucciones de seguridad**	**1-3**
1.6.1	Peligros personales	1-3
1.6.2	Peligros para el equipo	1-3
1.6.3	Peligros generales	1-3
1.6.4	Peligros operativos	1-4
1.7	**Autoadhesivos de seguridad**	**1-4**

1.1 INTRODUCCIÓN

Este manual de mantenimiento brinda instrucciones generales para llevar a cabo procedimientos de mantenimiento y reparación. Seguir los procedimientos incluidos en este manual ayudará a garantizar la seguridad y la confiabilidad de los equipos.

Lea, comprenda y siga la información en este manual, y cumpla todas las prácticas, procedimientos, normas, códigos, reglamentaciones y leyes de seguridad aprobadas localmente.

Estas instrucciones no pueden cubrir todos los detalles o variaciones en los equipos, procedimientos o procesos descritos, ni pueden dar las indicaciones para resolver toda posible contingencia durante la operación, mantenimiento o pruebas. Si se desea obtener información adicional, consulte a su distribuidor de servicios local autorizado.

Muchos factores contribuyen a condiciones inseguras: negligencia, cansancio, sobrecarga, falta de atención, desconocimiento, incluso el consumo de drogas y alcohol, entre otros. Para una seguridad óptima, se debe recomendar a todas las personas que piensen y actúen de forma segura.

Es esencial que se apliquen métodos de mantenimiento adecuados y procedimientos de reparación correctos por la seguridad de la persona que realiza el trabajo, por la seguridad del operador, y por la operación segura y confiable de la máquina. Todas las referencias a lado derecho, lado izquierdo, parte delantera y parte trasera son desde el punto de vista del asiento del operador mirando hacia adelante.

Hay información complementaria disponible de JLG como Boletines de servicio, Campañas de servicios, Escuelas de formación en servicio, el sitio web del fabricante, otras publicaciones, y a través de actualizaciones del manual mismo.

1.2 EXENCIÓN DE RESPONSABILIDADES

Toda la información de este manual se basa en la información del producto más actualizada disponible al momento de la publicación. El fabricante se reserva el derecho de hacer cambios y mejoras a estos productos, y de interrumpir la fabricación de cualquier producto, a su entera discreción y en cualquier momento, sin aviso público ni obligación.

1.3 MANUAL DE OPERACIÓN Y SEGURIDAD

El mecánico no debe operar la máquina hasta haber leído y comprendido el Manual de operación y seguridad, haber realizado la capacitación y haber operado la máquina bajo la supervisión de un operador experimentado y calificado.

Con cada máquina se proporciona un Manual de operación y seguridad, y este debe conservarse en el portamanual ubicado dentro de la cabina. En caso de que falte el Manual de operación y seguridad, consulte a su distribuidor de servicios local autorizado antes de continuar.

1.4 ETIQUETAS DE NO OPERAR

Coloque etiquetas de No operar en el interruptor de la llave de encendido y en el volante antes de intentar realizar cualquier servicio técnico o mantenimiento. Retire la llave y desconecte los terminales de la batería.

1.5 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

A fin de evitar posibles lesiones o la muerte, lea atentamente, comprenda y obedezca todos los mensajes de seguridad.

En caso de accidente, debe saber dónde conseguir ayuda médica y cómo usar un kit de primeros auxilios y un extintor de incendios/sistema de supresión de incendios. Se deben mantener a la mano los números de teléfono de emergencias (departamento de bomberos, ambulancia, escuadrón de rescate/paramédicos, departamento de la policía, etc.). Si trabaja solo, repórtese a otra persona habitualmente para ayudar a garantizar la seguridad personal.

1.5.1 Sistema de alerta de seguridad y Palabras de advertencia

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones menores a moderadas.

1.6 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

A continuación se incluyen pautas de seguridad generales que deben tenerse en cuenta ***antes*** de realizar procedimientos de mantenimiento en el manipulador telescópico. Se pueden encontrar pautas adicionales relacionadas con tareas y procedimientos específicos a lo largo de todo el manual y se incluyen antes de cualquier instrucción de trabajo para brindar información de seguridad antes de que ocurra una posibilidad de peligro.

Para todos los mensajes de seguridad, lea atentamente las instrucciones, compréndalas y sígalas ***antes*** de proseguir.

1.6.1 Peligros personales

EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL: Use todas las prendas de protección y el equipo de seguridad personal necesario para realizar el trabajo de forma segura. Esto puede incluir guantes gruesos, lentes o gafas de seguridad, respirador o máscara con filtro, calzado de seguridad o casco.

LEVANTAMIENTO: **NUNCA** levante objetos pesados sin la ayuda de, al menos, un asistente o una eslinga y un guinche adecuados.

1.6.2 Peligros para el equipo

LEVANTAMIENTO DE EQUIPO: Antes de usar cualquier equipo de levantamiento (cadenas, eslingas, soportes, ganchos, etc.), verifique que tenga la capacidad adecuada, que esté en buenas condiciones de funcionamiento y que esté bien conectado.

NUNCA se pare ni se ubique de otra forma debajo de una carga suspendida ni debajo de un equipo elevado. La carga o el equipo pueden caerse o volcarse.

NO use un guinche, una gata ni soportes de gatas para soportar el equipo. Siempre apoye el equipo en los bloques o soportes de capacidad adecuada debidamente calibrados para la carga.

HERRAMIENTAS DE MANO: Siempre use la herramienta adecuada para el trabajo; mantenga las herramientas limpias y en buenas condiciones de funcionamiento, y use herramientas de mantenimiento especial únicamente según lo recomendado.

1.6.3 Peligros generales

SOLVENTES: Use únicamente solventes aprobados que se consideran seguros de utilizar.

GESTIÓN INTERNA: Mantenga limpias el área de trabajo y la cabina del operador, y elimine todos los peligros (residuos, aceite, herramientas, etc.).

PRIMEROS AUXILIOS: Limpie, vende e informe de inmediato todas las lesiones (cortes, raspaduras, quemaduras, etc.), independientemente de qué tan leve pueda parecer la lesión. Conozca la ubicación de un Kit de primeros auxilios, y sepa cómo usarlo.

LIMPIEZA: Use protección ocular, y limpie todos los componentes con un limpiador de alta presión o a vapor antes de realizar el mantenimiento.

Al retirar los componentes hidráulicos, conecte los extremos de la manguera y las conexiones para evitar un exceso de filtraciones y contaminación. Coloque un recipiente colector adecuado debajo de la máquina para recolectar el escurrimiento de fluidos.

Una buena práctica es evitar el lavado a presión de componentes eléctricos/electrónicos. En caso de que sea necesario lavar a presión la máquina, asegúrese de apagar la máquina antes del lavado a presión. Si se debe utilizar lavado a presión para lavar áreas que contienen componentes eléctricos/electrónicos, se recomienda una presión máxima de 52 bar (750 psi) a una distancia mínima de 30,5 cm (12 in) de estos componentes. Si se rocían componentes eléctricos/electrónicos, debe hacerse de forma indirecta y breve para evitar la saturación.

Verifique y obedezca todas las reglamentaciones Federales, Estatales y/o Locales relacionadas con el almacenamiento, la eliminación y el reciclaje de residuos.

1.6.4 Peligros operativos

MOTOR: Apague el motor antes de realizar cualquier mantenimiento, a menos que se indique específicamente lo contrario.

VENTILACIÓN: Evite la operación prolongada del motor en áreas cerradas sin ventilación adecuada.

SUPERFICIES BLANDAS Y CUESTAS: **NUNCA** trabaje en una máquina que esté estacionada en una superficie blanda o en una cuesta. La máquina debe estar sobre una superficie dura, con las ruedas bloqueadas antes de realizar cualquier mantenimiento.

TEMPERATURA DEL FLUIDO: **NUNCA** trabaje en una máquina cuando el motor o los sistemas de refrigeración o hidráulico están calientes. Los componentes y fluidos calientes pueden provocar quemaduras graves. Deje que los sistemas se enfríen antes de continuar.

PRESIÓN DE LOS FLUIDOS: Antes de aflojar cualquier componente hidráulico o de combustible diesel, manguera o tubo, APAGUE el motor. Use guantes protectores gruesos y protección ocular. **NUNCA** verifique la presencia de fugas usando una parte del cuerpo; use un trozo de cartón o de madera. Si sufre una lesión, busque atención médica de inmediato. El fluido diesel que se fuga con presión puede explotar. El fluido hidráulico y el combustible diesel que se fugan bajo presión pueden penetrar la piel, causar infección, gangrena y otras lesiones personales graves.

Libere toda la presión antes de desconectar cualquier componente, pieza, línea o manguera. Afloje las piezas lentamente y permita la liberación de la presión residual antes de retirar cualquier pieza o componente. Antes de arrancar el motor o de aplicar presión, use componentes, piezas, mangueras y tubos que estén en buenas condiciones, que estén conectados correctamente y que estén ajustados con el par de apriete adecuado. Recoja el fluido en un recipiente adecuado y elimínelo de conformidad con las reglamentaciones ambientales vigentes.

TAPA DEL RADIADOR: El sistema de refrigeración se encuentra bajo presión, y el refrigerante que escapa puede causar quemaduras graves y lesiones oculares. Para evitar lesiones personales, NUNCA retire la tapa del radiador mientras el sistema de refrigeración está caliente. Use lentes de seguridad. Gire la tapa del radiador hasta el primer tope y deje que la presión salga antes de retirar la tapa por completo. No seguir las prácticas de seguridad puede provocar la muerte o lesiones graves.

INFLAMABILIDAD DE LOS FLUIDOS: **NO** realice el mantenimiento de los sistemas de combustible o hidráulico cerca de una llama abierta, chispas ni materiales inflamables.

NUNCA drene ni almacene líquidos en un recipiente abierto. El combustible de motor y el fluido hidráulico son inflamables y pueden causar un incendio y/o una explosión.

NO mezcle gasolina ni alcohol con combustible diesel. La mezcla puede provocar una explosión.

PRUEBA DE PRESIÓN: Al realizar cualquier prueba, únicamente use equipos para pruebas que estén calibrados correctamente y en buenas condiciones. Use el equipo correcto de forma adecuada, y realice cambios y reparaciones según lo indique el procedimiento de prueba para lograr el resultado deseado.

DEJAR LA MÁQUINA: Baje las horquillas o los complementos al suelo antes de dejar la máquina.

NEUMÁTICOS: Mantenga siempre los neumáticos inflados a la presión adecuada para ayudar a evitar vuelcos. **NO** infle los neumáticos de forma excesiva.

NUNCA use neumáticos de tipos, tamaños o capacidades de banda desiguales. Siempre use conjuntos coincidentes de conformidad con las especificaciones de la máquina.

COMPONENTES PRINCIPALES: Nunca altere, quite ni sustituya ningún elemento, como contrapesos, neumáticos, baterías ni otros elementos que pueden reducir o afectar el peso total o la estabilidad de la máquina.

BATERÍA: NO cargue una batería congelada. Cargar una batería congelada puede provocar una explosión. Deje que la batería se descongele antes de arrancar con puente o de conectar un cargador de batería.

1.7 AUTOADHESIVOS DE SEGURIDAD

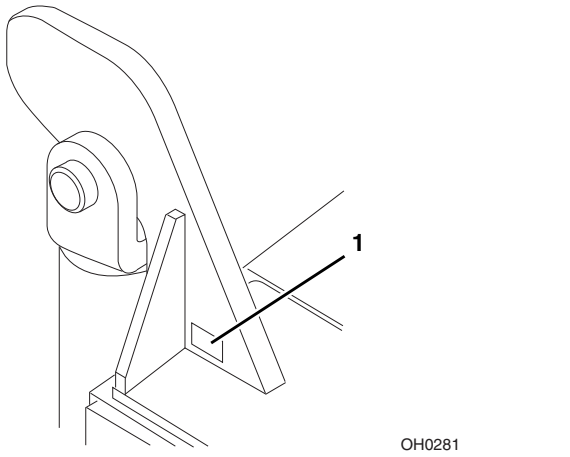
Verifique que todos los autoadhesivos de seguridad estén colocados en la máquina y sean legibles. Consulte el Manual de operación y seguridad suministrado con la máquina para obtener información.

Sección 2
Información general y especificaciones

Índice

PÁRRAFO		TÍTULO	PÁGINA
2.1		**Piezas de repuesto e información sobre la garantía**	**2-2**
2.2		**Tablas de pares de apriete**	**2-3**
	2.2.1	Tabla de pares de apriete de sujetadores según SAE	2-3
	2.2.2	Tabla de pares de apriete de sujetadores métricos	2-7
	2.2.3	Tabla de pares de apriete de las mangueras hidráulicas	2-10
2.3		**Especificaciones**	**2-11**
	2.3.1	Velocidades de recorrido	2-11
	2.3.2	Rendimiento del cilindro hidráulico	2-11
	2.3.3	Sistema eléctrico	2-12
	2.3.4	Especificaciones de rendimiento del motor	2-12
	2.3.5	Neumáticos	2-13
2.4		**Capacidades de fluido y lubricante**	**2-16**
2.5		**Cronogramas de servicio y mantenimiento**	**2-18**
	2.5.1	10 y 1ras 50 horas	2-18
	2.5.2	50, 250 y 1ras 500 horas	2-19
	2.5.3	500 y 1000 horas	2-20
	2.5.4	2000 horas	2-21
2.6		**Cronogramas de lubricación**	**2-22**

2.1 PIEZAS DE REPUESTO E INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA



Antes de pedir piezas o dar inicio a preguntas sobre mantenimiento, anote el número de serie de la máquina. La placa con el número de serie de la máquina (**1**) está ubicada donde se indica en la figura.

Nota: *El reemplazo de cualquier pieza de esta máquina por cualquiera que no sea una pieza de repuesto autorizada por* ***JLG*** *puede afectar desfavorablemente el rendimiento, la durabilidad o la seguridad de la máquina, y anulará la garantía.* ***JLG*** *renuncia a cualquier responsabilidad por reclamaciones o daños, ya sea debido a daños materiales, daños corporales o la muerte que surjan del uso de piezas de repuesto no autorizadas.*

Un distribuidor de **JLG** debe completar un formulario de registro de garantía, que deberá estar firmado por el comprador y entregarse a **JLG** cuando la máquina se venda y/o se ponga en uso.

El registro activa el período de garantía y ayuda a asegurar que los reclamos de garantía se procesen rápidamente. A fin de asegurar un servicio de garantía completo, verifique que el distribuidor haya devuelto la tarjeta de respuesta comercial del formulario de registro de garantía a **JLG**.

2.2 TABLAS DE PARES DE APRIETE

2.2.1 Tabla de pares de apriete de sujetadores según SAE

				Valores para sujetadores cromados amarillos de zinc (Ref. 4150707)									
				PERNOS SAE GRADO 5 Y TUERCAS GRADO 2									
Tamaño	TPI	Diám. del perno	Área de esfuerzo de tensión	Carga de abrazadera	Par de apriete (seco)		Par de apriete lubricado		Par de apriete (Loctite® 242™ o 271™ O Vibra-TITE™ 111 ó 140)		Par de apriete (Loctite® 262™ o Vibra-TITE™ 131)	
		In	Sq In	LB	IN-LB	[N.m]	IN-LB	[N.m]	IN-LB	[N.m]	IN-LB	[N.m]
4	40	0.1120	0.00604	380	8	0.9	6	0.7				
	48	0.1120	0.00661	420	9	1.0	7	0.8				
6	32	0.1380	0.00909	580	16	1.8	12	1.4				
	40	0.1380	0.01015	610	18	2.0	13	1.5				
8	32	0.1640	0.01400	900	30	3.4	22	2.5				
	36	0.1640	0.01474	940	31	3.5	23	2.6				
10	24	0.1900	0.01750	1120	43	4.8	32	3.5				
	32	0.1900	0.02000	1285	49	5.5	36	4				
1/4	20	0.2500	0.0318	2020	96	10.8	75	9	105	12		
	28	0.2500	0.0364	2320	120	13.5	86	10	135	15		
		In	Sq In	LB	FT-LB	[N.m]	FT-LB	[N.m]	FT-LB	[N.m]	FT-LB	[N.m]
5/16	18	0.3125	0.0524	3340	17	23	13	18	19	26	16	22
	24	0.3125	0.0580	3700	19	26	14	19	21	29	17	23
3/8	16	0.3750	0.0775	4940	30	41	23	31	35	48	28	38
	24	0.3750	0.0878	5600	35	47	25	34	40	54	32	43
7/16	14	0.4375	0.1063	6800	50	68	35	47	55	75	45	61
	20	0.4375	0.1187	7550	55	75	40	54	60	82	50	68
1/2	13	0.5000	0.1419	9050	75	102	55	75	85	116	68	92
	20	0.5000	0.1599	10700	90	122	65	88	100	136	80	108
9/16	12	0.5625	0.1820	11600	110	149	80	108	120	163	98	133
	18	0.5625	0.2030	12950	120	163	90	122	135	184	109	148
5/8	11	0.6250	0.2260	14400	150	203	110	149	165	224	135	183
	18	0.6250	0.2560	16300	170	230	130	176	190	258	153	207
3/4	10	0.7500	0.3340	21300	260	353	200	271	285	388	240	325
	16	0.7500	0.3730	23800	300	407	220	298	330	449	268	363
7/8	9	0.8750	0.4620	29400	430	583	320	434	475	646	386	523
	14	0.8750	0.5090	32400	470	637	350	475	520	707	425	576
1	8	1.0000	0.6060	38600	640	868	480	651	675	918	579	785
	12	1.0000	0.6630	42200	700	949	530	719	735	1000	633	858
1 1/8	7	1.1250	0.7630	42300	800	1085	600	813	840	1142	714	968
	12	1.1250	0.8560	47500	880	1193	660	895	925	1258	802	1087
1 1/4	7	1.2500	0.9690	53800	1120	1518	840	1139	1175	1598	1009	1368
	12	1.2500	1.0730	59600	1240	1681	920	1247	1300	1768	1118	1516
1 3/8	6	1.3750	1.1550	64100	1460	1979	1100	1491	1525	2074	1322	1792
	12	1.3750	1.3150	73000	1680	2278	1260	1708	1750	2380	1506	2042
1 1/2	6	1.5000	1.4050	78000	1940	2630	1460	1979	2025	2754	1755	2379
	12	1.5000	1.5800	87700	2200	2983	1640	2224	2300	3128	1974	2676

NO. 5000059 REV. J

NOTAS: 1. ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO

2. TODOS LOS VALORES DE PAR DE APRIETE SE MIDEN CON PAR DE APRIETE ESTÁTICO SEGÚN TOLERANCIA DE MÉTODOS DE AUDITORÍA ESTÁNDAR = ±10%

3. * EL CONJUNTO USA ARANDELA ENDURECIDA

MY3141

2.2.1 Tabla de pares de apriete de sujetadores según SAE (Continuación)

				Valores para sujetadores cromados amarillos de zinc (Ref. 4150707) PERNOS SAE GRADO 8 (CABEZA HEX.) Y TUERCAS GRADO 8*						
Tamaño	TPI	Diám. del perno	Área de esfuerzo de tensión	Carga de abrazadera	Par de apriete (seco o Loctite® 263) K= 0,20		Par de apriete (Loctite® 242™ o 271™ O Vibra-TITE™ 111 ó 140) K=0,18		Par de apriete (Loctite® 262™ o Vibra-TITE™ 131) K=0,15	
		In	Sq In	LB	IN-LB	[N.m]	IN-LB	[N.m]	IN-LB	[N.m]
4	40	0.1120	0.00604							
	48	0.1120	0.00661							
6	32	0.1380	0.00909							
	40	0.1380	0.01015							
8	32	0.1640	0.01400							
	36	0.1640	0.01474	1320	43	5				
10	24	0.1900	0.01750	1580	60	7				
	32	0.1900	0.02000	1800	68	8				
1/4	20	0.2500	0.0318	2860	143	16	129	15		
	28	0.2500	0.0364	3280	164	19	148	17		
		In	Sq In	LB	FT-LB	[N.m]	FT-LB	[N.m]	FT-LB	[N.m
5/16	18	0.3125	0.0524	4720	25	35	20	25	20	25
	24	0.3125	0.0580	5220	25	35	25	35	20	25
3/8	16	0.3750	0.0775	7000	45	60	40	55	35	50
	24	0.3750	0.0878	7900	50	70	45	60	35	50
7/16	14	0.4375	0.1063	9550	70	95	65	90	50	70
	20	0.4375	0.1187	10700	80	110	70	95	60	80
1/2	13	0.5000	0.1419	12750	105	145	95	130	80	110
	20	0.5000	0.1599	14400	120	165	110	150	90	120
9/16	12	0.5625	0.1820	16400	155	210	140	190	115	155
	18	0.5625	0.2030	18250	170	230	155	210	130	175
5/8	11	0.6250	0.2260	20350	210	285	190	260	160	220
	18	0.6250	0.2560	23000	240	325	215	290	180	245
3/4	10	0.7500	0.3340	30100	375	510	340	460	280	380
	16	0.7500	0.3730	33600	420	570	380	515	315	430
7/8	9	0.8750	0.4620	41600	605	825	545	740	455	620
	14	0.8750	0.5090	45800	670	910	600	815	500	680
1	8	1.0000	0.6060	51500	860	1170	770	1045	645	875
	12	1.0000	0.6630	59700	995	1355	895	1215	745	1015
1 1/8	7	1.1250	0.7630	68700	1290	1755	1160	1580	965	1310
	12	1.1250	0.8560	77000	1445	1965	1300	1770	1085	1475
1 1/4	7	1.2500	0.9690	87200	1815	2470	1635	2225	1365	1855
	12	1.2500	1.0730	96600	2015	2740	1810	2460	1510	2055
1 3/8	6	1.3750	1.1550	104000	2385	3245	2145	2915	1785	2430
	12	1.3750	1.3150	118100	2705	3680	2435	3310	2030	2760
1 1/2	6	1.5000	1.4050	126500	3165	4305	2845	3870	2370	3225
	12	1.5000	1.5800	142200	3555	4835	3200	4350	2665	3625

NO. 5000059 REV. J

NOTAS: 1. ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO

2. TODOS LOS VALORES DE PAR DE APRIETE SE MIDEN CON PAR DE APRIETE ESTÁTICO SEGÚN TOLERANCIA DE MÉTODOS DE AUDITORÍA ESTÁNDAR = ±10%

3. * EL CONJUNTO USA ARANDELA ENDURECIDA

MY3141

2.2.1 Tabla de pares de apriete de sujetadores según SAE (Continuación)

				TORNILLOS ALLEN (SHCP)						
				Recubrimiento Magni (Ref. 4150701)*						
Tamaño	TPI	Diám. del perno	Área de esfuerzo de tensión	Carga de abrazadera Ver nota 4	Par de apriete (seco) K = 0,17		Par de apriete (Loctite® 242™ o 271™ O Vibra-TITE™ 111 ó 140 O Precoat 85® K=0,16		Par de apriete (Loctite® 262™ o Vibra-TITE™ 131) K=0,15	
		In	Sq In	LB	IN-LB	[N.m]	IN-LB	[N.m]	IN-LB	[N.m]
4	40	0.1120	0.00604							
	48	0.1120	0.00661							
6	32	0.1380	0.00909							
	40	0.1380	0.01015							
8	32	0.1640	0.01400							
	36	0.1640	0.01474							
10	24	0.1900	0.01750							
	32	0.1900	0.02000							
1/4	20	0.2500	0.0318	2860	122	14	114	13		
	28	0.2500	0.0364	3280	139	16	131	15		
		In	Sq In	LB	FT-LB	[N.m]	FT-LB	[N.m]	FT-LB	[N.m]
5/16	18	0.3125	0.0524	4720	20	25	20	25	20	25
	24	0.3125	0.0580	5220	25	35	20	25	20	25
3/8	16	0.3750	0.0775	7000	35	50	35	50	35	50
	24	0.3750	0.0878	7900	40	55	40	55	35	50
7/16	14	0.4375	0.1063	9550	60	80	55	75	50	70
	20	0.4375	0.1187	10700	65	90	60	80	60	80
1/2	13	0.5000	0.1419	12750	90	120	85	115	80	110
	20	0.5000	0.1599	14400	100	135	95	130	90	120
9/16	12	0.5625	0.1820	16400	130	175	125	170	115	155
	18	0.5625	0.2030	18250	145	195	135	185	130	175
5/8	11	0.6250	0.2260	20350	180	245	170	230	160	220
	18	0.6250	0.2560	23000	205	280	190	260	180	245
3/4	10	0.7500	0.3340	30100	320	435	300	410	280	380
	16	0.7500	0.3730	33600	355	485	335	455	315	430
7/8	9	0.8750	0.4620	41600	515	700	485	660	455	620
	14	0.8750	0.5090	45800	570	775	535	730	500	680
1	8	1.0000	0.6060	51500	730	995	685	930	645	875
	12	1.0000	0.6630	59700	845	1150	795	1080	745	1015
1 1/8	7	1.1250	0.7630	68700	1095	1490	1030	1400	965	1310
	12	1.1250	0.8560	77000	1225	1665	1155	1570	1085	1475
1 1/4	7	1.2500	0.9690	87200	1545	2100	1455	1980	1365	1855
	12	1.2500	1.0730	96600	1710	2325	1610	2190	1510	2055
1 3/8	6	1.3750	1.1550	104000	2025	2755	1905	2590	1785	2430
	12	1.3750	1.3150	118100	2300	3130	2165	2945	2030	2760
1 1/2	6	1.5000	1.4050	126500	2690	3660	2530	3440	2370	3225
	12	1.5000	1.5800	142200	3020	4105	2845	3870	2665	3625

NO. 5000059 REV. J

NOTAS: 1. ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO

2. TODOS LOS VALORES DE PAR DE APRIETE SE MIDEN CON PAR DE APRIETE ESTÁTICO SEGÚN TOLERANCIA DE MÉTODOS DE AUDITORÍA ESTÁNDAR = ±10%
3. * EL CONJUNTO USA ARANDELA ENDURECIDA O EL SUJETADOR SE COLOCA CONTRA ACERO REVESTIDO O ALUMINIO CRUDO
4. LA CARGA DE ABRAZADERA QUE FIGURA PARA SHCS ES LA MISMA QUE LA DE GRADO 8 O CLASE 10.9 Y NO REPRESENTA LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA TOTAL DE LOS SHCS. SI SE REQUIERE UNA CARGA MAYOR, ES NECESARIO REALIZAR PRUEBAS ADICIONALES.

MY3161

2.2.1 Tabla de pares de apriete de sujetadores según SAE (Continuación)

				TORNILLOS ALLEN (SHCP)						
				Sujetadores cromados amarillos de zinc (Ref. 4150707)*						
Tamaño	TPI	Diám. del perno	Área de esfuerzo de tensión	Carga de abrazadera Ver nota 4	Par de apriete (seco) K = 0,20		Par de apriete (Loctite® 242™ o 271™ O Vibra-TITE™ 111 ó 140 O Precoat 85® K=0,18		Par de apriete (Loctite® 262™ o Vibra-TITE™ 131) K=0,15	
		In	Sq In	LB	IN-LB	[N.m]	IN-LB	[N.m]	IN-LB	[N.m]
4	40	0.1120	0.00604							
	48	0.1120	0.00661							
6	32	0.1380	0.00909							
	40	0.1380	0.01015							
8	32	0.1640	0.01400							
	36	0.1640	0.01474							
10	24	0.1900	0.01750							
	32	0.1900	0.02000							
1/4	20	0.2500	0.0318	2860	143	16	129	15		
	28	0.2500	0.0364	3280	164	19	148	17		
		In	Sq In	LB	FT-LB	[N.m]	FT-LB	[N.m]	FT-LB	[N.m]
5/16	18	0.3125	0.0524	4720	25	35	20	25	20	25
	24	0.3125	0.0580	5220	25	35	25	35	20	25
3/8	16	0.3750	0.0775	7000	45	60	40	55	35	50
	24	0.3750	0.0878	7900	50	70	45	60	35	50
7/16	14	0.4375	0.1063	9550	70	95	65	90	50	70
	20	0.4375	0.1187	10700	80	110	70	95	60	80
1/2	13	0.5000	0.1419	12750	105	145	95	130	80	110
	20	0.5000	0.1599	14400	120	165	110	150	90	120
9/16	12	0.5625	0.1820	16400	155	210	140	190	115	155
	18	0.5625	0.2030	18250	170	230	155	210	130	175
5/8	11	0.6250	0.2260	20350	210	285	190	260	160	220
	18	0.6250	0.2560	23000	240	325	215	290	180	245
3/4	10	0.7500	0.3340	30100	375	510	340	460	280	380
	16	0.7500	0.3730	33600	420	570	380	515	315	430
7/8	9	0.8750	0.4620	41600	605	825	545	740	455	620
	14	0.8750	0.5090	45800	670	910	600	815	500	680
1	8	1.0000	0.6060	51500	860	1170	775	1055	645	875
	12	1.0000	0.6630	59700	995	1355	895	1215	745	1015
1 1/8	7	1.1250	0.7630	68700	1290	1755	1160	1580	965	1310
	12	1.1250	0.8560	77000	1445	1965	1300	1770	1085	1475
1 1/4	7	1.2500	0.9690	87200	1815	2470	1635	2225	1365	1855
	12	1.2500	1.0730	96600	2015	2740	1810	2460	1510	2055
1 3/8	6	1.3750	1.1550	104000	2385	3245	2145	2915	1785	2430
	12	1.3750	1.3150	118100	2705	3680	2435	3310	2030	2760
1 1/2	6	1.5000	1.4050	126500	3165	4305	2845	3870	2370	3225
	12	1.5000	1.5800	142200	3555	4835	3200	4350	2665	3625

NO. 5000059 REV. J

NOTAS: 1. ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO

2. TODOS LOS VALORES DE PAR DE APRIETE SE MIDEN CON PAR DE APRIETE ESTÁTICO SEGÚN TOLERANCIA DE MÉTODOS DE AUDITORÍA ESTÁNDAR = ±10%

3. * EL CONJUNTO USA ARANDELA ENDURECIDA O EL SUJETADOR SE COLOCA CONTRA ACERO REVESTIDO O ALUMINIO CRUDO

4. LA CARGA DE ABRAZADERA QUE FIGURA PARA SHCS ES LA MISMA QUE LA DE GRADO 8 O CLASE 10.9 Y NO REPRESENTA LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA TOTAL DE LOS SHCS. SI SE REQUIERE UNA CARGA MAYOR, ES NECESARIO REALIZAR PRUEBAS ADICIONALES.

MY3400

2.2.2 Tabla de pares de apriete de sujetadores métricos

			Valores para sujetadores cromados amarillos de zinc (Ref. 4150707)				
			PERNOS MÉTRICOS CLASE 8.8 TUERCAS MÉTRICAS CLASE 8				
Tamaño	PASO	Área de esfuerzo de tensión	Carga de abrazadera	Par de apriete (seco o Loctite® 263™)	Par de apriete (lub.)	Par de apriete (Loctite® 262™ O Vibra-TITE™ 131)	Par de apriete (Loctite® 242™ o 271™ O Vibra-TITE™ 111 ó 140)
		Sq mm	KN	[N.m]	[N.m]	[N.m]	[N.m]
3	0.5	5.03	2.19	1.3	1.0	1.2	1.4
3.5	0.6	6.78	2.95	2.1	1.6	1.9	2.3
4	0.7	8.78	3.82	3.1	2.3	2.8	3.4
5	0.8	14.20	6.18	6.2	4.6	5.6	6.8
6	1	20.10	8.74	11	7.9	9.4	12
7	1	28.90	12.6	18	13	16	19
8	1.25	36.60	15.9	26	19	23	28
10	1.5	58.00	25.2	50	38	45	55
12	1.75	84.30	36.7	88	66	79	97
14	2	115	50.0	140	105	126	154
16	2	157	68.3	219	164	197	241
18	2.5	192	83.5	301	226	271	331
20	2.5	245	106.5	426	320	383	469
22	2.5	303	132.0	581	436	523	639
24	3	353	153.5	737	553	663	811
27	3	459	199.5	1080	810	970	1130
30	3.5	561	244.0	1460	1100	1320	1530
33	3.5	694	302.0	1990	1490	1790	2090
36	4	817	355.5	2560	1920	2300	2690
42	4.5	1120	487.0	4090	3070	3680	4290

NO. 5000059 REV. J

NOTAS: 1. ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO

2. TODOS LOS VALORES DE PAR DE APRIETE SE MIDEN CON PAR DE APRIETE ESTÁTICO SEGÚN TOLERANCIA DE MÉTODOS DE AUDITORÍA ESTÁNDAR = ±10%
3. * EL CONJUNTO USA ARANDELA ENDURECIDA O EL SUJETADOR SE COLOCA CONTRA ACERO REVESTIDO O ALUMINIO CRUDO
4. LA CARGA DE ABRAZADERA QUE FIGURA PARA SHCS ES LA MISMA QUE LA DE GRADO 8 O CLASE 10.9 Y NO REPRESENTA LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA TOTAL DE LOS SHCS. SI SE REQUIERE UNA CARGA MAYOR, ES NECESARIO REALIZAR PRUEBAS ADICIONALES.

MY3171

2.2.2 Tabla de pares de apriete de sujetadores métricos (Continuación)

			Valores para sujetadores cromados amarillos de zinc (Ref. 4150707)			
			PERNOS MÉTRICOS CLASE 10.9 TUERCAS MÉTRICAS CLASE 10 TORNILLOS ALLEN CLASE 12.9 M3 – M5*			
Tamaño	PASO	Área de esfuerzo de tensión	Carga de abrazadera	Par de apriete (seco o Loctite® 263™) K= 0,20	Par de apriete (lub. O Loctite® 242™ o 271™ O Vibra-TITE™ 111 ó 140) K= 0,18	Par de apriete (Loctite® 262™ O Vibra- TITE™ 131) K=0,15
		Sq mm	KN	[N.m]	[N.m]	[N.m]
3	0.5	5.03	3.13			
3.5	0.6	6.78	4.22			
4	0.7	8.78	5.47			
5	0.8	14.20	8.85			
6	1	20.10	12.5			
7	1	28.90	18.0	25.2	22.7	18.9
8	1.25	36.60	22.8	36.5	32.8	27.4
10	1.5	58.00	36.1	70	65	55
12	1.75	84.30	52.5	125	115	95
14	2	115	71.6	200	180	150
16	2	157	97.8	315	280	235
18	2.5	192	119.5	430	385	325
20	2.5	245	152.5	610	550	460
22	2.5	303	189.0	830	750	625
24	3	353	222.0	1065	960	800
27	3	459	286.0	1545	1390	1160
30	3.5	561	349.5	2095	1885	1575
33	3.5	694	432.5	2855	2570	2140
36	4	817	509.0	3665	3300	2750
42	4.5	1120	698.0	5865	5275	4395

NO. 5000059 REV. J

NOTAS: 1. ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO

2. TODOS LOS VALORES DE PAR DE APRIETE SE MIDEN CON PAR DE APRIETE ESTÁTICO SEGÚN TOLERANCIA DE MÉTODOS DE AUDITORÍA ESTÁNDAR = ±10%
3. * EL CONJUNTO USA ARANDELA ENDURECIDA O EL SUJETADOR SE COLOCA CONTRA ACERO REVESTIDO O ALUMINIO CRUDO
4. LA CARGA DE ABRAZADERA QUE FIGURA PARA SHCS ES LA MISMA QUE LA DE GRADO 8 O CLASE 10.9 Y NO REPRESENTA LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA TOTAL DE LOS SHCS. SI SE REQUIERE UNA CARGA MAYOR, ES NECESARIO REALIZAR PRUEBAS ADICIONALES.

MY3181

2.2.2 Tabla de pares de apriete de sujetadores métricos (Continuación)

			Recubrimiento Magni (Ref. 4150701)*			
			TORNILLOS ALLEN CLASE 12.9 M6 Y SUPERIORES*			
Tamaño	PASO	Área de esfuerzo de tensión	Carga de abrazadera Ver nota 4	Par de apriete (seco o Loctite® 263™) K = 0,17	Par de apriete (lub. O Loctite® 242™ o 271™ O Vibra-TITE™ 111 ó 140) K = 0,16	Par de apriete (Loctite® 262™ O Vibra- TITE™ 131) K = 0,15
		Sq mm	kN	[N.m]	[N.m]	[N.m]
3	0.5	5.03				
3.5	0.6	6.78				
4	0.7	8.78				
5	0.8	14.20				
6	1	20.10	12.5	13	12	11
7	1	28.90	18.0	21	20	19
8	1.25	36.60	22.8	31	29	27
10	1.5	58.00	36.1	61	58	54
12	1.75	84.30	52.5	105	100	95
14	2	115	71.6	170	160	150
16	2	157	97.8	265	250	235
18	2.5	192	119.5	365	345	325
20	2.5	245	152.5	520	490	460
22	2.5	303	189.0	705	665	625
24	3	353	220.0	900	845	790
27	3	459	286.0	1315	1235	1160
30	3.5	561	349.5	1780	1680	1575
33	3.5	694	432.5	2425	2285	2140
36	4	817	509.0	3115	2930	2750
42	4.5	1120	698.0	4985	4690	4395

NO. 5000059 REV. J

NOTAS: 1. ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO

2. TODOS LOS VALORES DE PAR DE APRIETE SE MIDEN CON PAR DE APRIETE ESTÁTICO SEGÚN TOLERANCIA DE MÉTODOS DE AUDITORÍA ESTÁNDAR = ±10%
3. * EL CONJUNTO USA ARANDELA ENDURECIDA O EL SUJETADOR SE COLOCA CONTRA ACERO REVESTIDO O ALUMINIO CRUDO
4. LA CARGA DE ABRAZADERA QUE FIGURA PARA SHCS ES LA MISMA QUE LA DE GRADO 8 O CLASE 10.9 Y NO REPRESENTA LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA TOTAL DE LOS SHCS. SI SE REQUIERE UNA CARGA MAYOR, ES NECESARIO REALIZAR PRUEBAS ADICIONALES.

MY3191

2.2.3 Tabla de pares de apriete de las mangueras hidráulicas

Tabla de pares de apriete de sello de superficie de o-ring (ORFS) y JIC

Tamaño	ORFS	JIC	Método de caras planas
4	13 lb-ft (18 Nm)	13 lb-ft (18 Nm)	1,5 a 1,75
6	23 lb-ft (31 Nm)	23 lb-ft (31 Nm)	1 a 1,5
8	40 lb-ft (54 Nm)	40 lb-ft (54 Nm)	1,5 a 1,75
10	60 lb-ft (81 Nm)	60 lb-ft (81 Nm)	1,5 a 1,75
12	74 lb-ft (100 Nm)	85 lb-ft (115 Nm)	1,0 a 1,5
16	115 lb-ft (156 Nm)	115 lb-ft (156 Nm)	0,75 a 1,0
20	170 lb-ft (230 Nm)	170 lb-ft (230 Nm)	0,75 a 1,0
24	200 lb-ft (271 Nm)	200 lb-ft (271 Nm)	0,75 a 1,0
32	N/A	270 lb-ft (366 Nm)	0,75 a 1,0

Nota: *Por definición el "Método de caras planas" incluirá algunas variaciones. Use el "Método de caras planas" únicamente cuando no sea posible acceder con una llave de apriete.*

Llave de apriete:

1. Identifique la aplicación correcta y consulte la tabla anterior para ver el valor del par de apriete correcto.
2. Si posee, lubrique el o-ring con aceite hidráulico. Apriete manualmente la tuerca giratoria hasta que no pueda detectarse ningún movimiento lateral de la tuerca giratoria. El par de apriete manual promedio es 4 Nm (3 lb-ft).
3. Use el método de doble llave mientras aprieta para evitar retorcer la manguera.
4. La llave de apriete debe sostenerse en el centro de la empuñadura. Aplique fuerza constante hasta que haga clic.
5. Después de que la conexión se haya apretado correctamente, trace una línea recta a través de las piezas conectadas que indique que la conexión se ha apretado correctamente.

Método de caras planas:

1. Si posee, lubrique el o-ring con aceite hidráulico. Apriete manualmente la tuerca giratoria hasta que no pueda detectarse ningún movimiento lateral de la tuerca giratoria. El par de apriete manual promedio es 4 Nm (3 lb-ft).
2. Haga un punto en una de las caras planas de la tuerca giratoria y otro punto en línea en el hexágono del adaptador al que está conectado.
3. Use el método de doble llave mientras aprieta para evitar retorcer la manguera.
4. Después de que la conexión se haya apretado correctamente, trace una línea recta a través de las piezas conectadas, sin tapar los puntos que indican que la conexión se ha apretado correctamente.

2.3 ESPECIFICACIONES

2.3.1 Velocidades de recorrido

	6036 & 6042	8042, 10042 & 10054
Primera marcha	5,6 km/h (3,5 mph)	5,6 km/h (3,5 mph)
Segunda marcha	9,7 km/h (5,5 mph)	9,7 km/h (6 mph)
Tercera marcha	22 km/h (13,5 mph)	23 km/h (14 mph)
Cuarta marcha	32 km/h (20 mph)	32 km/h (20 mph)

2.3.2 Rendimiento del cilindro hidráulico

Nota: *Máquina sin complemento ni carga, motor a plena potencia, aceite hidráulico por encima del mínimo de 54 °C (130 °F), motor a la temperatura de funcionamiento.*

FUNCIÓN	TIEMPOS APROXIMADOS (segundos)				
	6036	6042	8042	10042	10054
Extensión de la pluma	Menos de 15,0	Menos de 19,0	Menos de 19,0	Menos de 19,0	Menos de 19,0
Retracción de la pluma	Menos de 15,0	Menos de 19,0	Menos de 17,0	Menos de 17,0	Menos de 17,0
Elevador de la pluma retraído	Menos de 15,0	Menos de 17,0	Menos de 17,5	Menos de 17,5	Menos de 17,5
Bajada de la pluma retraída	Menos de 10,0	Menos de 13,0	Menos de 15,5	Menos de 15,5	Menos de 15,5
Inclinación del complemento – Hacia arriba	4.0-6.0	6.5	Menos de 8,0	Menos de 8,0	Menos de 8,0
Inclinación del complemento – Hacia abajo	3.5-5.5	6.0	Menos de 11,0	Menos de 11,0	Menos de 11,0
Oscilación de la estructura de izquierda a derecha con pluma abajo	3.0-6.0	12.0-15.0	5.5-12.0	5.5-12.0	3-6
Oscilación de la estructura de izquierda a derecha con pluma a más de 40° y freno de emergencia accionado	—	23.0-3.03	23.0-33.0	23.0-33.0	23.0-33.0
Oscilación de la estructura de derecha a izquierda con pluma abajo	4.0-8.0	12.0-15.0	4.0-8.0	4.0-8.0	4.0-8.0
Oscilación de la estructura de derecha a izquierda con pluma a más de 40° y freno de emergencia accionado	—	26.0-52.0	26.0-52.0	26.0-52.0	26.0-52.0
Balancín – Izquierda o derecha, ARRIBA o ABAJO	—	—	—	4.0-9.0	4.0-9.0
Balancín – Izquierda y derecha, ARRIBA o ABAJO	—	—	—	4.0-10.0	4.0-10.0

2.3.3 Sistema eléctrico

Batería	
Tipo, Clasificación	12 BCI, Masa negativo (-), sin mantenimiento
Cantidad	3,3 litros – 1; 4,5 litros – 2
Capacidad de reserva	3,3 litros – 700 A de arranque en frío a -18 °C (0 °F) 4,5 litros – 900 A de arranque en frío a -18 °C (0 °F)
Grupo/Serie	Grupo 31
Alternador (6036 y 6042)	12 V, 120 A
Alternador (8042, 10042 y 10054)	12 V, 100 A

2.3.4 Especificaciones de rendimiento del motor

Descripción	6036 & 6042
Marca/modelo del motor	Cummins QSB3.3
Cilindrada	3,3 litros (201 in^3)
Ralentí bajo	1100 rpm
Ralentí alto	2600 rpm
Caballos de fuerza	99 hp (74 Kw) a 2600 rpm
Par de apriete pico	415 Nm (306 lb-ft) a 1600 rpm
Suministro de combustible	Inyección de combustible
Filtro de aire	Tipo seco, elementos primarios y de seguridad reemplazables

Descripción	8042, 10042 y 10054 (Antes S/N 0160040220 excluidos 0160039850, 0160040126, 0160040129 y 0160040171)
Marca/modelo del motor	Cummins QSB4.5
Cilindrada	4,5 litros (274 in^3)
Ralentí bajo	1000 rpm
Ralentí alto	2500 rpm
Caballos de fuerza	110 hp (82 Kw) a 2500 rpm
Par de apriete pico	488 Nm (360 lb-ft) a 1500 rpm
Suministro de combustible	Inyección de combustible
Filtro de aire	Tipo seco, elementos primarios y de seguridad reemplazables

Descripción	8042, 10042 y 10054 (S/N 0160040220 y después incluidos 0160039850, 0160040126, 0160040129 y 0160040171)
Marca/modelo del motor	Cummins QSB3.3
Cilindrada	4,5 litros (274 in^3)
Ralentí bajo	900 rpm
Ralentí alto	2400 rpm
Caballos de fuerza	110 hp (82 Kw) a 2400 rpm
Par de apriete pico	415 Nm (306 lb-ft) a 1600 rpm
Suministro de combustible	Inyección de combustible
Filtro de aire	Tipo seco, elementos primarios y de seguridad reemplazables

2.3.5 Neumáticos

Nota: *El par de apriete de las tuercas con oreja de las ruedas estándar es 583 – 637 Nm (430 – 470 lb-ft).*

Nota: *La presión de los neumáticos rellenos de espuma es SOLO para el llenado inicial.*

a. 6036

Tamaño	Tipo de neumático	Clasificación de estrella/ banda mínima	Tipo de relleno	Presión
13,0 x 24	G-2/L-2 banda diagonal de tracción	12 Bandas	Neumático	3,8 bar (55 psi)
			Espuma – Aprox. 246 kg (542 lb)	4,5 bar (65 psi)
13,0 x 24	G-3/L-3 banda diagonal para rocas	12 Bandas	Neumático	3,8 bar (55 psi)
			Espuma – Aprox. 246 kg (542 lb)	4,5 bar (65 psi)
13,0 R 24	G-2/L-2 Radial	1 Estrella	Neumático	3,8 bar (55 psi)
			Espuma – Aprox. 246 kg (542 lb)	5,2 bar (75 psi)
15,5 x 25	G-2/L-2 banda diagonal de tracción	12 Bandas	Neumático	3,8 bar (55 psi)
			Espuma – Aprox. 272 kg (600 lb)	3,9 bar (58 psi)
15,5 x 25	G-3/L-3 banda diagonal para rocas	12 Bandas	Neumático	3,8 bar (55 psi)
			Espuma – Aprox. 272 kg (600 lb)	3,9 bar (58 psi)
15,5 R 25	G-2/L-2 Radial	1 Estrella	Neumático	3,9 bar (58 psi)
			Espuma – Aprox. 272 kg (600 lb)	5,0 bar (73 psi)
370/75x28	DuraForce	14 Bandas	Neumático	5,2 bar (76 psi)
			Espuma – Aprox. 210 kg (464 lb)	5,0 bar (73 psi)

b. 6042

Tamaño	Tipo de neumático	Clasificación de estrella/ banda mínima	Tipo de relleno	Presión
13,0 x 24	G-2/L-2 banda diagonal de tracción	12 Bandas	Neumático	4,8 bar (70 psi)
			Espuma – Aprox. 246 kg (542 lb)	4,5 bar (65 psi)
13,0 x 24	G-3/L-3 banda diagonal para rocas	12 Bandas	Neumático	4,8 bar (70 psi)
			Espuma – Aprox. 246 kg (542 lb)	4,5 bar (65 psi)
13,0 R 24	G-2/L-2 Radial	1 Estrella	Neumático	4,8 bar (70 psi)
			Espuma – Aprox. 246 kg (542 lb)	4,5 bar (65 psi)
15,5 x 25	G-2/L-2 banda diagonal de tracción	12 Bandas	Neumático	4,5 bar (65 psi)
			Espuma – Aprox. 272 kg (600 lb)	3,9 bar (58 psi)
15,5 x 25	G-3/L-3 banda diagonal para rocas	12 Bandas	Neumático	4,5 bar (65 psi)
			Espuma – Aprox. 272 kg (600 lb)	3,9 bar (58 psi)
15,5 R 25	G-2/L-2 Radial	1 Estrella	Neumático	4,5 bar (65 psi)
			Espuma – Aprox. 272 kg (600 lb)	3,9 bar (58 psi)
370/75x28	DuraForce	14 Bandas	Neumático	5,2 bar (76 psi)
			Espuma – Aprox. 210 kg (464 lb)	5,0 bar (73 psi)

c. 8042

Tamaño	Tipo de neumático	Clasificación de estrella/ banda mínima	Tipo de relleno	Presión
15,5 x 25	G-2/L-2 banda diagonal de tracción	12 Bandas	Neumático	4,8 bar (70 psi)
			Espuma – Aprox. 272 kg (600 lb)	3,9 bar (58 psi)
15,5 x 25	G-3/L-3 banda diagonal para rocas	12 Bandas	Neumático	4,8 bar (70 psi)
			Espuma – Aprox. 272 kg (600 lb)	3,9 bar (58 psi)
15,5 R 25	G2/L-2 Radial	1 Estrella	Neumático	4,8 bar (70 psi)
			Espuma – Aprox. 272 kg (600 lb)	5,0 bar (73 psi)
370/75x28	DuraForce	14 Bandas	Neumático	5,2 bar (76 psi)
			Espuma – Aprox. 210 kg (464 lb)	5,0 bar (73 psi)

d. 10042 & 10054

Tamaño	Tipo de neumático	Clasificación de estrella/ banda mínima	Tipo de relleno	Presión
17,50 x 25	G-2/L-2 banda diagonal de tracción	12 Bandas	Neumático	4,1 bar (60 psi)
			Espuma – Aprox. 356 kg (785 lb)	3,5 bar (51 psi)
17,50 x 25	G-3/L-3 banda diagonal para rocas	12 Bandas	Neumático	4,1 bar (60 psi)
			Espuma – Aprox. 356 kg (785 lb)	3,5 bar (51 psi)
17,50 x 25	G-2/L-2 Radial	1 Estrella	Neumático	5,0 bar (73 psi)
			Espuma – Aprox. 356 kg (785 lb)	5,0 bar (73 psi)
370/75x28	DuraForce	14 Bandas	Neumático	5,2 bar (76 psi)
			Espuma – Aprox. 210 kg (464 lb)	5,0 bar (73 psi)

2.4 CAPACIDADES DE FLUIDO Y LUBRICANTE

Aceite del cárter del motor

Capacidad con cambio de filtro	
Cummins QSB3.3	7,2 litros (7,6 cuartos de galón)
Cummins QSB4.5	10,4 litros (11,0 cuartos de galón)
Tipo de aceite	15W-40 CH

Tanque de combustible

Capacidad	140 litros (37 galones)
Tipo de combustible	Diesel #2

Sistema de refrigeración

Capacidad del sistema	
Cummins QSB3.3	23,8 litros (6,3 galones)
Cummins QSB4.5	18,9 litros (5,0 galones)
Capacidad del recipiente de desbordamiento	2,8 litros (3 cuartos de galón)
Tipo de fluido	50/50 etilenglicol y agua

Sistema hidráulico

Capacidad del sistema	
6036 & 6042	216 litros (57 galones)
8042	218 litro (58 galones)
10042 & 10054	242 litros (64 galones)
Capacidad del depósito hasta la marca de lleno	122 litros (32 galones)
Tipo de fluido	Fluido hidráulico para tractor Mobilfluid 424®

Transmisión

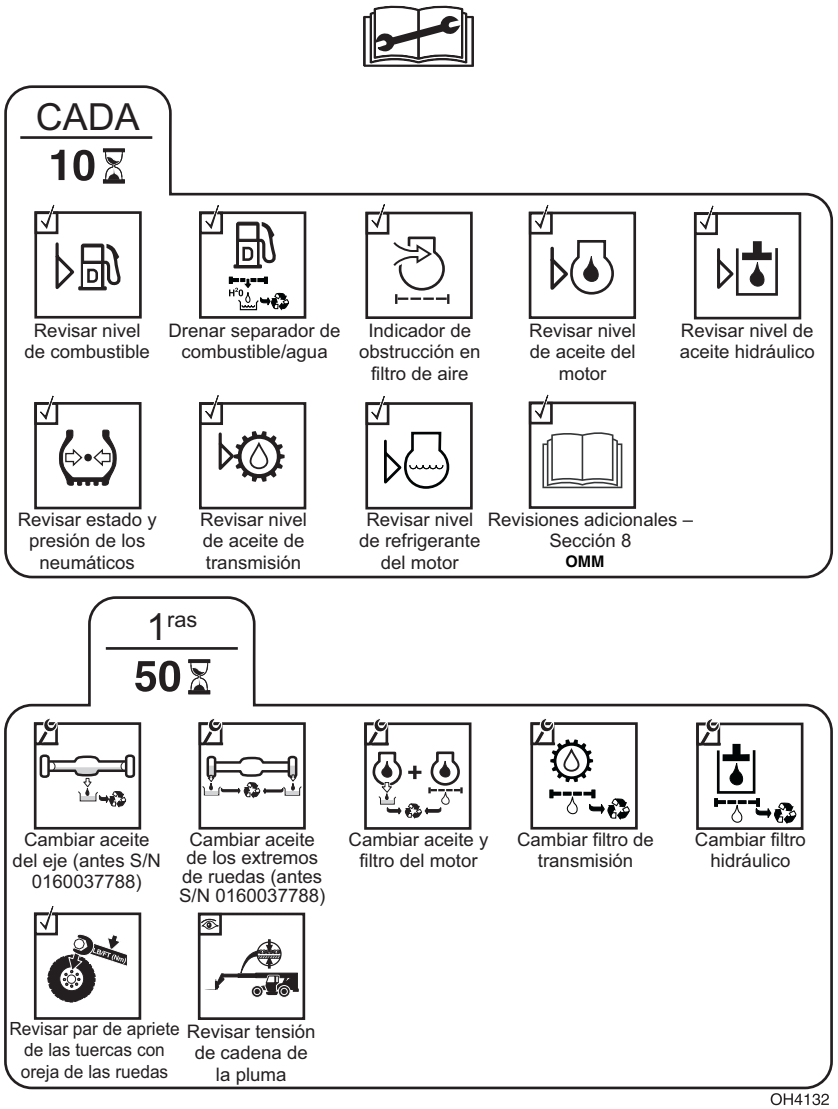
Capacidad con cambio de filtro	13,6 litros (4,8 galones)
Filtro	1,4 litros (1,5 cuartos de galón)
Tipo de fluido	Fluido hidráulico para tractor Mobilfluid 424®

Ejes

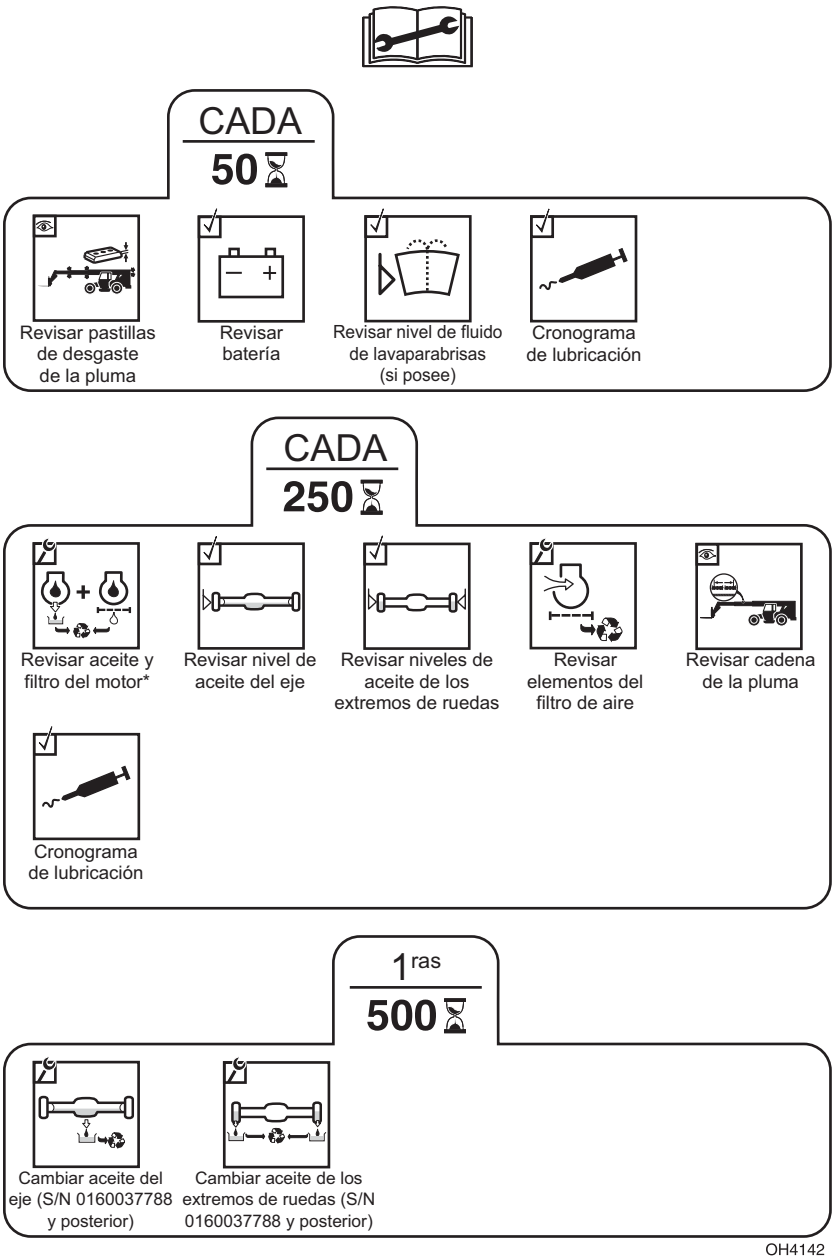
8042 Antes S/N 0160038967 incluido 0160038971 10042 Antes S/N 0160038368 incluidos 0160038375, 0160038378, 0160038379, 0160038381 y 0160038383 10054 Antes S/N 0160038740 excluidos 0160021270, 0160036713, 0160036715 y 0160036723	
Capacidad de la caja del diferencial	
Eje frontal	9 litros (9,5 cuartos de galón)
Eje trasero	10 litros (10,6 cuartos de galón)
Capacidad del extremo de rueda	
Eje frontal	1,6 litros (1,7 cuartos de galón)
Eje trasero	1,2 litros (1,3 cuartos de galón)
Tipo de fluido	Fluido hidráulico para tractor Mobilfluid 424®
6036 & 6042 8042 S/N 0160038967 y posterior excluido 0160038971 10042 S/N 0160038368 y posterior excluidos 0160038375, 0160038378, 0160038379, 0160038381 y 0160038383 10054 S/N 0160038740 y después incluidos 0160021270, 0160036713, 0160036715 y 0160036723	
Capacidad de la caja del diferencial	11,8 litros (12,5 cuartos de galón)
Capacidad del extremo de rueda	
Eje frontal	2,0 litros (2,1 cuartos de galón)
Eje trasero	2,1 litros (2,2 cuartos de galón)
Tipo de fluido	Fluido hidráulico para tractor Mobilfluid 424®

2.5 CRONOGRAMAS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

2.5.1 10 y 1ras 50 horas

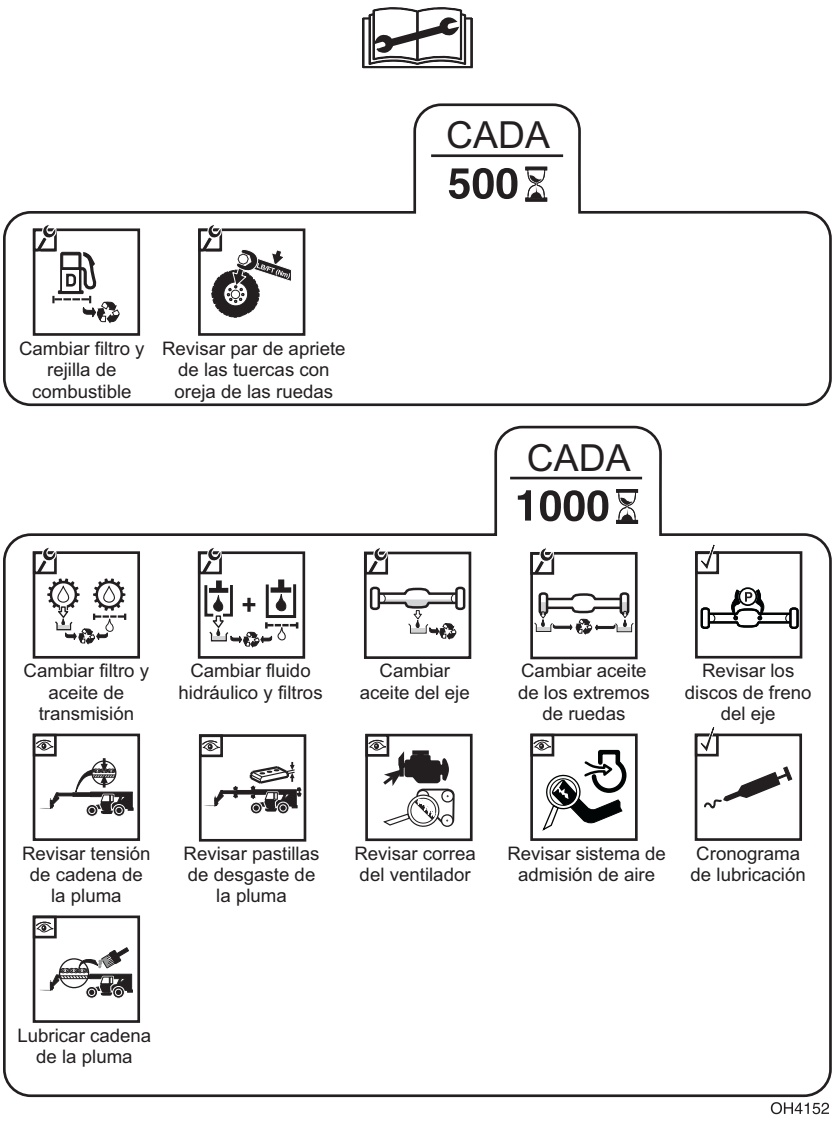

CADA
10
Revisar nivel de combustible
Drenar separador de combustible/agua
Indicador de obstrucción en filtro de aire
Revisar nivel de aceite del motor
Revisar nivel de aceite hidráulico
Revisar estado y presión de los neumáticos
Revisar nivel de aceite de transmisión
Revisar nivel de refrigerante del motor
Revisiones adicionales – Sección 8
OMM
1ras
50
Cambiar aceite del eje (antes S/N 0160037788)
Cambiar aceite de los extremos de ruedas (antes S/N 0160037788)
Cambiar aceite y filtro del motor
Cambiar filtro de transmisión
Cambiar filtro hidráulico
Revisar par de apriete de las tuercas con oreja de las ruedas
Revisar tensión de cadena de la pluma
OH4132

2.5.2 50, 250 y 1ras 500 horas

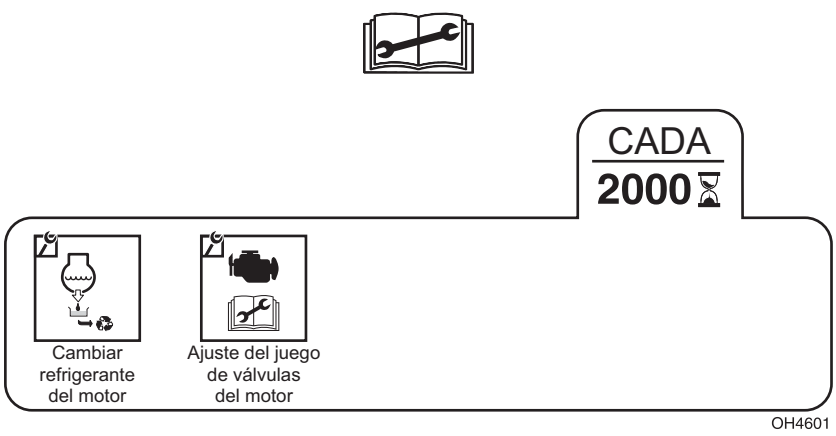

CADA
50
Revisar pastillas de desgaste de la pluma
Revisar batería
Revisar nivel de fluido de lavaparabrisas (si posee)
Cronograma de lubricación
CADA
250
Revisar aceite y filtro del motor*
Revisar nivel de aceite del eje
Revisar niveles de aceite de los extremos de ruedas
Revisar elementos del filtro de aire
Revisar cadena de la pluma
Cronograma de lubricación
1ras
500
Cambiar aceite del eje (S/N 0160037788 y posterior)
Cambiar aceite de los extremos de ruedas (S/N 0160037788 y posterior)
OH4142

Nota: *Puede extenderse el intervalo de servicio de aceite y filtros del motor. Consulte el Manual del motor para obtener más detalles.*

2.5.3 500 y 1000 horas


CADA
500
Cambiar filtro y rejilla de combustible
Revisar par de apriete de las tuercas con oreja de las ruedas
CADA
1000
Cambiar filtro y aceite de transmisión
Cambiar fluido hidráulico y filtros
Cambiar aceite del eje
Cambiar aceite de los extremos de ruedas
Revisar los discos de freno del eje
Revisar tensión de cadena de la pluma
Revisar pastillas de desgaste de la pluma
Revisar correa del ventilador
Revisar sistema de admisión de aire
Cronograma de lubricación
Lubricar cadena de la pluma
OH4152

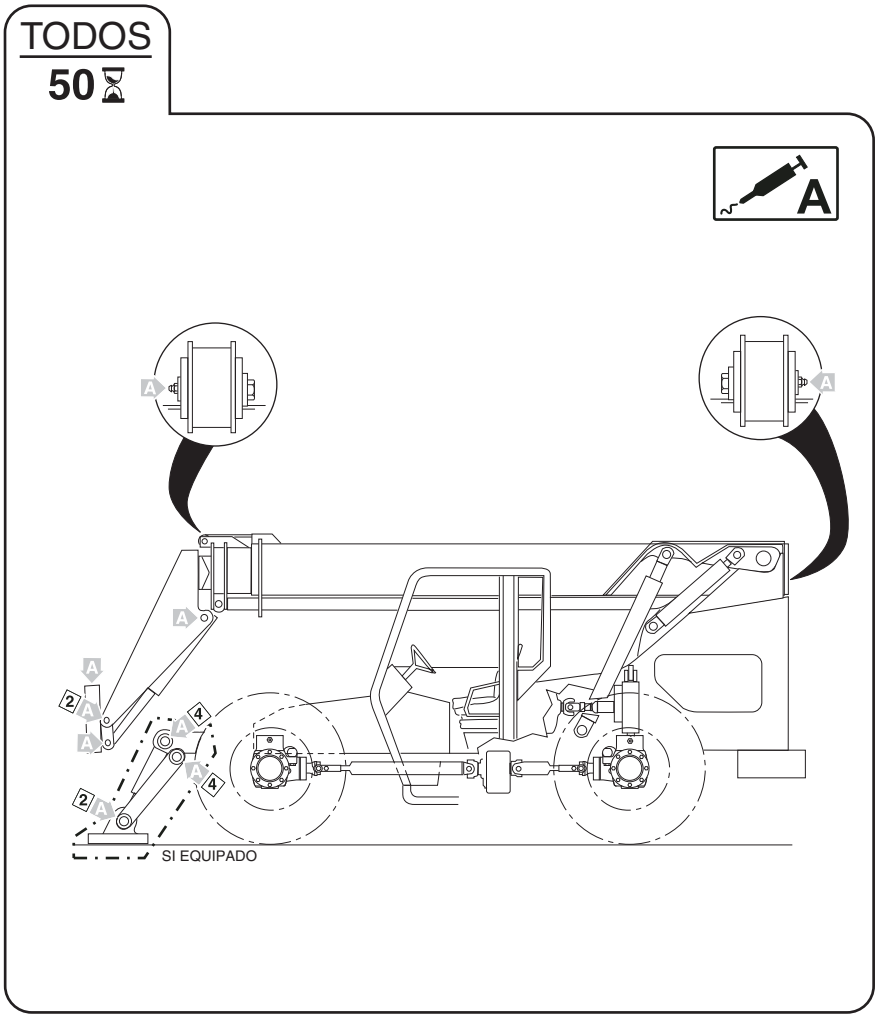
2.5.4 2000 horas



Nota: *Ajuste del juego de válvulas SOLO para motor QSB 3.3. Consulte el Manual del motor para obtener más detalles.*

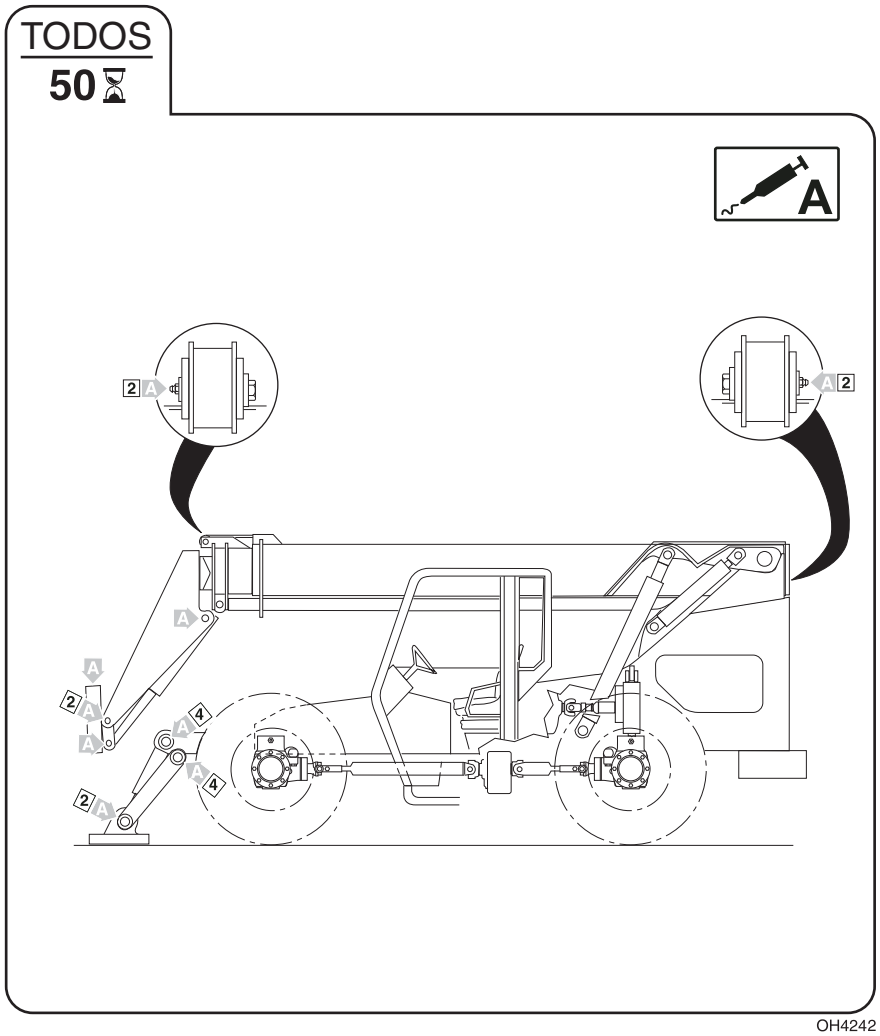
2.6 CRONOGRAMAS DE LUBRICACIÓN

a. 50 horas (6036, 6042, 8042 y 10042)



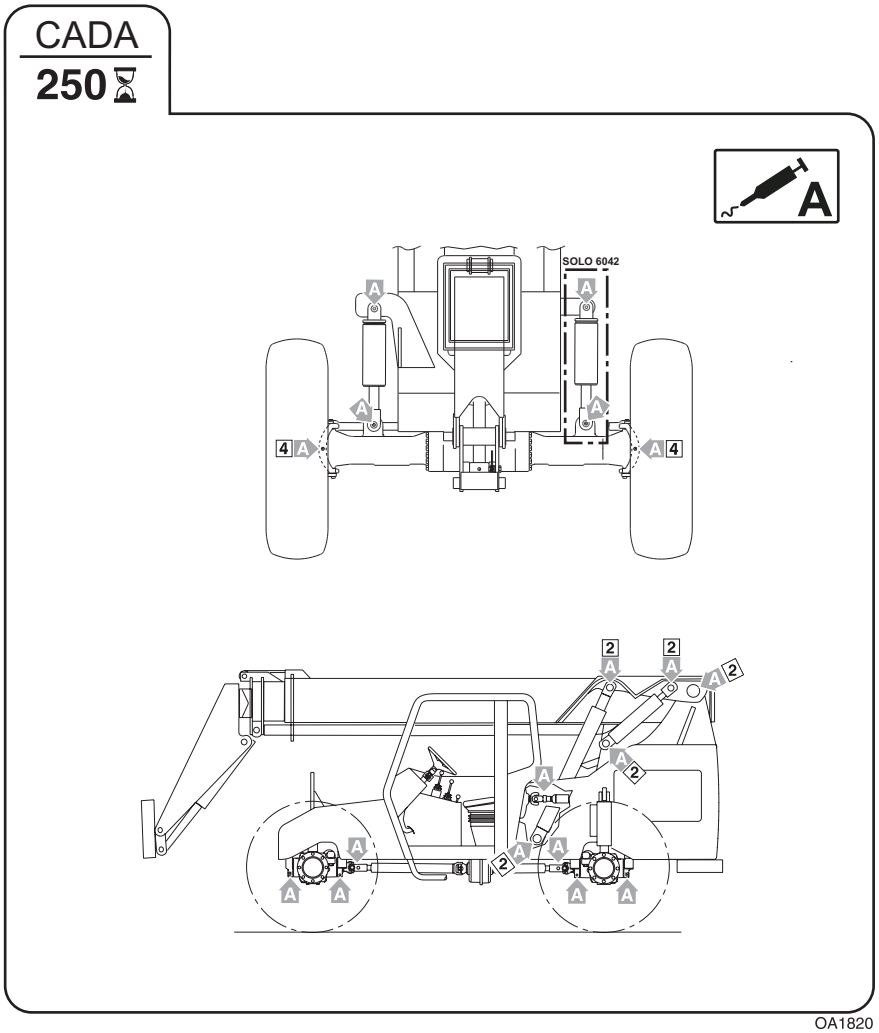
OH4162

b. 50 horas (10054)



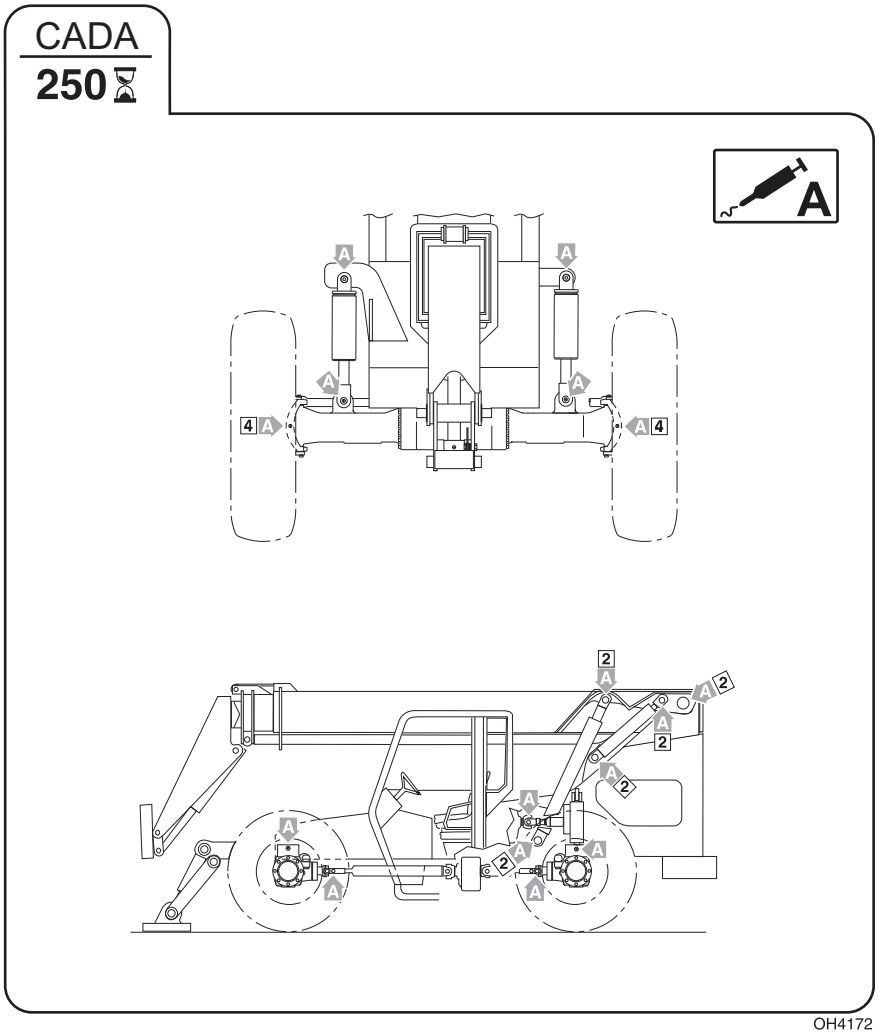
OH4242

c. 250 horas (6036 y 6042)

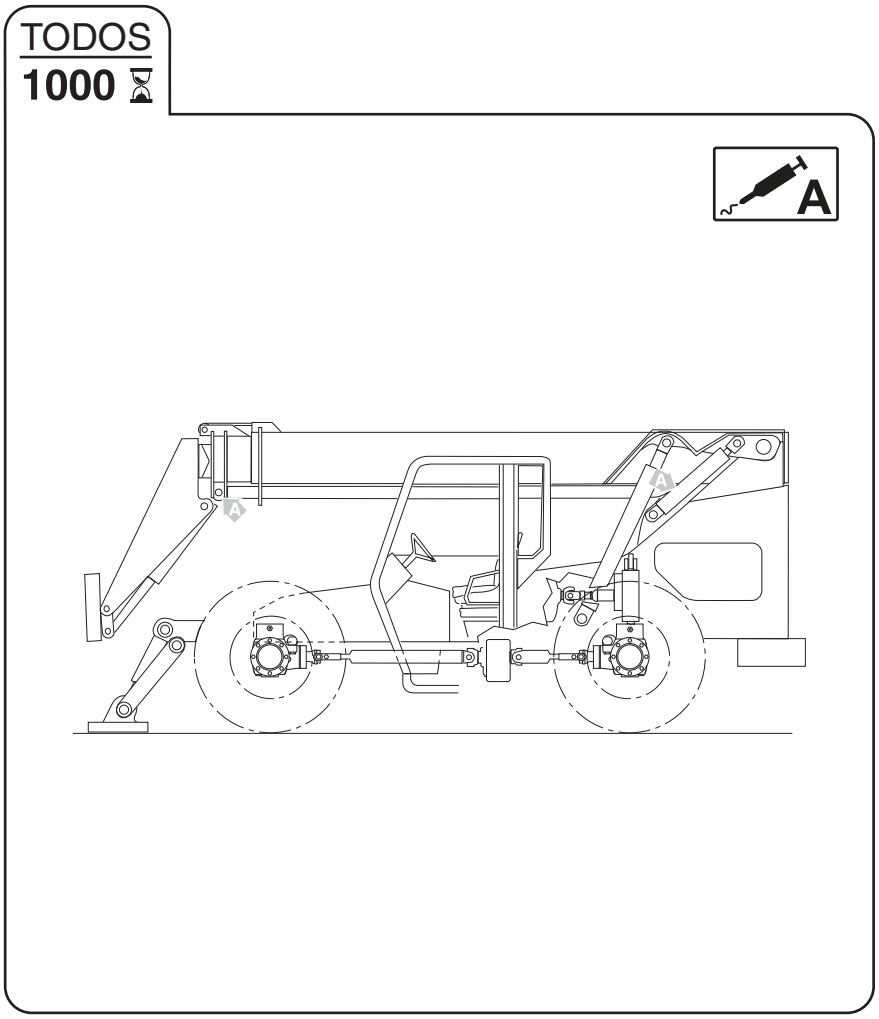


OA1820

d. 250 horas (8042, 10042 y 10054)



e. 1000 horas



OH4181

Sección 3
Pluma

Índice

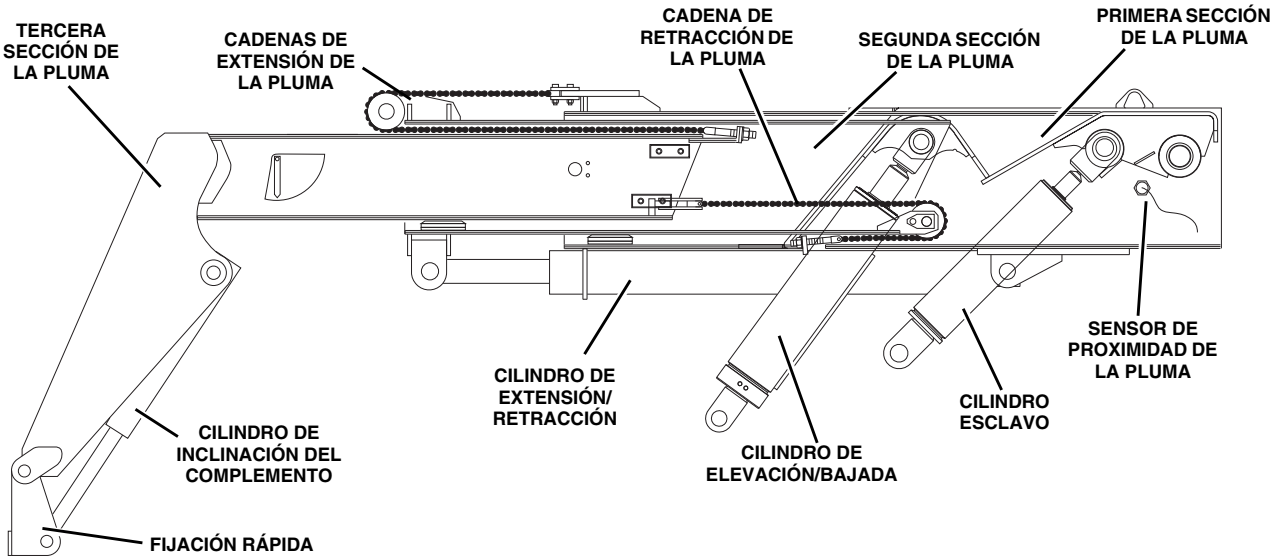
PÁRRAFO		TÍTULO	PÁGINA
3.1		**Terminología de los componentes del sistema de plumas.**	**3-3**
3.2		**Información de seguridad**	**3-4**
3.3		**Sistema de plumas – Sección tres (6036, 6042, 8042 y 10042)**	**3-4**
	3.3.1	Funcionamiento del sistema de plumas	3-4
3.4		**Mantenimiento del conjunto de la pluma**	**3-4**
	3.4.2	Extracción de la tercera sección de la pluma	3-5
	3.4.3	Extracción de la segunda sección de la pluma	3-6
	3.4.4	Extracción de la primera sección de la pluma.	3-8
	3.4.5	Instalación de la primera sección de la pluma	3-9
	3.4.6	Instalación de la segunda sección de la pluma.	3-11
	3.4.7	Instalación de la tercera sección de la pluma	3-12
3.5		**Sistema de plumas – Cuarta sección (10054).**	**3-15**
	3.5.1	Funcionamiento del sistema de plumas	3-15
3.6		**Mantenimiento del conjunto de la pluma**	**3-15**
	3.6.1	Extracción de la cuarta sección de la pluma.	3-15
	3.6.2	Extracción de la tercera sección de la pluma	3-18
	3.6.3	Extracción de la segunda sección de la pluma	3-19
	3.6.4	Extracción de la primera sección de la pluma.	3-20
	3.6.5	Instalación de la primera sección de la pluma	3-21
	3.6.6	Instalación de la segunda sección de la pluma.	3-23
	3.6.7	Instalación de la tercera sección de la pluma	3-24
	3.6.8	Instalación de la cuarta sección de la pluma	3-25
3.7		**Cadenas de extensión y retracción de la pluma**	**3-28**
	3.7.1	Inspección de la cadena de la pluma	3-28
	3.7.2	Pautas de inspección	3-29
	3.7.3	Exposición de las cadenas para la inspección	3-31
	3.7.4	Lubricación de la cadena	3-31
	3.7.5	Verificación de la tensión de cadena de la pluma.	3-32
	3.7.6	Ajuste de la tensión de cadena de la pluma (6036, 6042, 8042 y 10042)	3-32
	3.7.7	Ajuste de tensión de cadena de la pluma (10054)	3-34
	3.7.8	Extracción y reemplazo de las cadenas de extensión (6036, 6042, 8042 y 10042)	3-37
	3.7.9	Extracción y reemplazo de las cadenas de retracción (6036, 6042, 8042 y 10042)	3-39
	3.7.10	Extracción y reemplazo de las cadenas de extensión (10054)	3-40
	3.7.11	Extracción y reemplazo de las cadenas de retracción (10054)	3-43

3.8 Conjunto de fijación rápida 3-48
3.8.1 Desconexión de un complemento 3-48
3.8.2 Conexión a un complemento 3-48
3.8.3 Extracción de fijación rápida 3-48
3.8.4 Instalación de fijación rápida 3-48
3.9 Pastillas de desgaste de la pluma 3-49
3.9.1 Inspección de la pastilla de desgaste 3-49
3.9.2 Instalación y lubricación de las pastillas de desgaste 3-49
3.10 Cadenas de extensión y retracción de la pluma 3-50
3.10.1 Inspección de la cadena de la pluma 3-50
3.10.2 Pautas de inspección 3-50
3.10.3 Exposición de las cadenas para la inspección 3-52
3.10.4 Lubricación de la cadena 3-53
3.11 Horquillas 3-53
3.12 Resolución de problemas 3-54

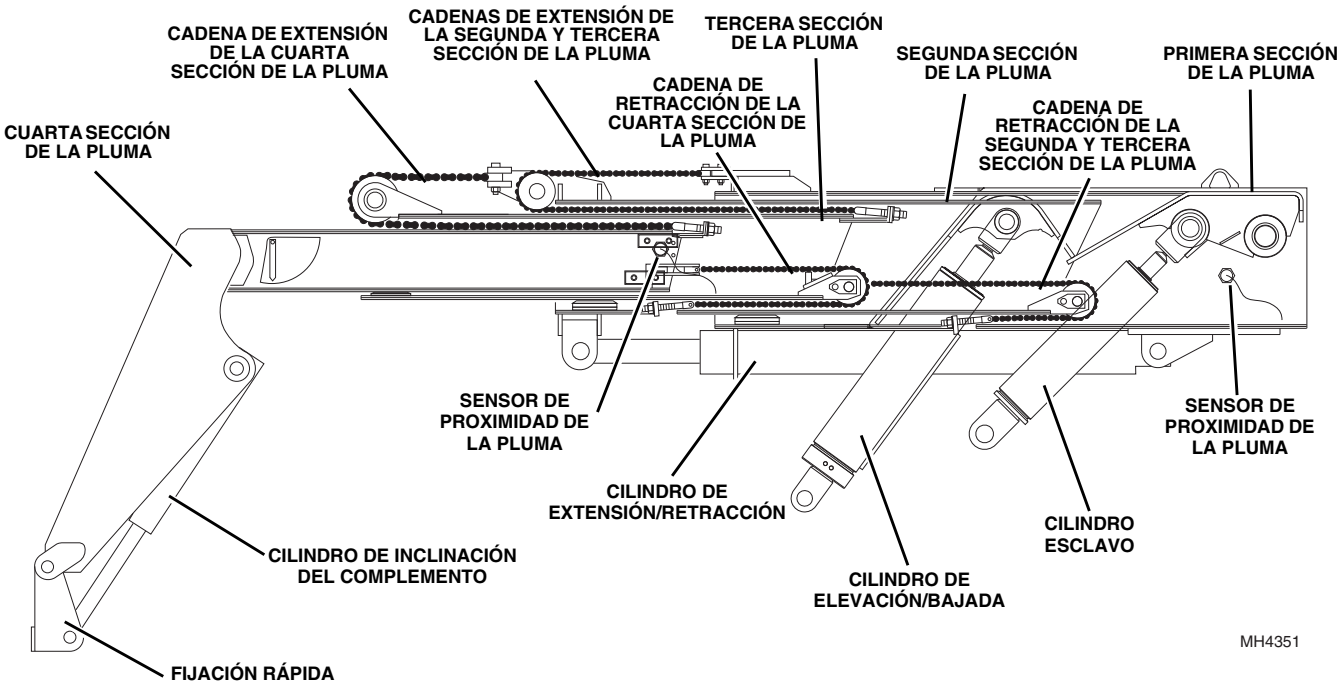
3.1 TERMINOLOGÍA DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE PLUMAS

Las siguientes ilustraciones identifican los componentes a los que se hace referencia en esta sección.

PLUMA DE TRES SECCIONES (6036, 6042, 8042 y 10042)


TERCERA SECCIÓN DE LA PLUMA
CADENAS DE EXTENSIÓN DE LA PLUMA
CADENA DE RETRACCIÓN DE LA PLUMA
SEGUNDA SECCIÓN DE LA PLUMA
PRIMERA SECCIÓN DE LA PLUMA
SENSOR DE PROXIMIDAD DE LA PLUMA
CILINDRO DE EXTENSIÓN/ RETRACCIÓN
CILINDRO ESCLAVO
CILINDRO DE ELEVACIÓN/BAJADA
CILINDRO DE INCLINACIÓN DEL COMPLEMENTO
FIJACIÓN RÁPIDA

CUARTA SECCIÓN DE LA PLUMA (10054)


CADENA DE EXTENSIÓN DE LA CUARTA SECCIÓN DE LA PLUMA
CADENAS DE EXTENSIÓN DE LA SEGUNDA Y TERCERA SECCIÓN DE LA PLUMA
TERCERA SECCIÓN DE LA PLUMA
SEGUNDA SECCIÓN DE LA PLUMA
PRIMERA SECCIÓN DE LA PLUMA
CADENA DE RETRACCIÓN DE LA CUARTA SECCIÓN DE LA PLUMA
CADENA DE RETRACCIÓN DE LA SEGUNDA Y TERCERA SECCIÓN DE LA PLUMA
CUARTA SECCIÓN DE LA PLUMA
SENSOR DE PROXIMIDAD DE LA PLUMA
SENSOR DE PROXIMIDAD DE LA PLUMA
CILINDRO DE EXTENSIÓN/RETRACCIÓN
CILINDRO ESCLAVO
CILINDRO DE ELEVACIÓN/BAJADA
CILINDRO DE INCLINACIÓN DEL COMPLEMENTO
FIJACIÓN RÁPIDA
MH4351

3.2 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

NO repare la máquina sin seguir todas las precauciones de seguridad, según se detallan en la sección “Prácticas de seguridad” de este manual.

3.3 SISTEMA DE PLUMAS – SECCIÓN TRES (6036, 6042, 8042 Y 10042)

3.3.1 Funcionamiento del sistema de plumas

El conjunto de la pluma de tres secciones está compuesto por los conjuntos de la primera, segunda y tercera sección de la pluma con dos cadenas de extensión de la pluma superiores y una única cadena de retracción. La extensión y retracción de la pluma se llevan a cabo a través de la alimentación hidráulica y el movimiento de la cadena.

A medida que el cilindro hidráulico de extensión/retracción, que se encuentra sujeto a la parte posterior de la segunda sección de la pluma y la parte posterior de la primera sección de la pluma, comienza a extenderse, hace que la segunda sección salga de la primera sección de la pluma.

La segunda y tercera sección de la pluma están conectadas por las cadenas de extensión y retracción. Estas cadenas se encuentran alrededor de las roldanas en la segunda sección de la pluma. A medida que la segunda sección de la pluma se ve forzada a salir, la cadena de extensión tira hacia fuera la tercera sección de la segunda sección de la pluma.

A medida que se aplica presión hidráulica en el puerto de retracción del cilindro de extensión/retracción, la segunda sección de la pluma regresa a la primera sección de la pluma y la cadena de retracción regresa la tercera sección de la pluma a la segunda sección.

Esta articulación mecánica formada por las cadenas y el herraje secundario extiende y retrae la segunda y tercera sección de la pluma a la misma velocidad.

La primera sección de la pluma no se extiende ni retrae, sino que se eleva o baja a través de la acción del cilindro de elevación/bajada.

3.4 MANTENIMIENTO DEL CONJUNTO DE LA PLUMA

Estas instrucciones se deben llevar a cabo en secuencia. La tercera sección de la pluma se debe extraer antes de retirar la segunda sección de la pluma. La tercera y segunda sección de la pluma se deben extraer de una sola vez antes de extraer la primera sección de la pluma.

Antes de comenzar, lleve a cabo una inspección visual de la máquina y del área de trabajo y analice la tarea que está por realizar. Lea, comprenda y siga estas instrucciones.

⚠ ADVERTENCIA

NUNCA suelde o realice perforaciones en la pluma a menos que cuente con la aprobación por escrito del fabricante. La integridad estructural de la pluma se verá afectada si realiza reparaciones que implican soldaduras o perforaciones.

3.4.1 Extracción de la pluma

1. Extraiga los complementos del conjunto de fijación rápida. Consulte la Sección 3.8.1, “Desconexión de un complemento”.

Nota: *Si reemplaza la tercera sección de la pluma, extraiga la fijación rápida de la tercera sección. Consulte la Sección 3.8.3, “Extracción de fijación rápida”.*

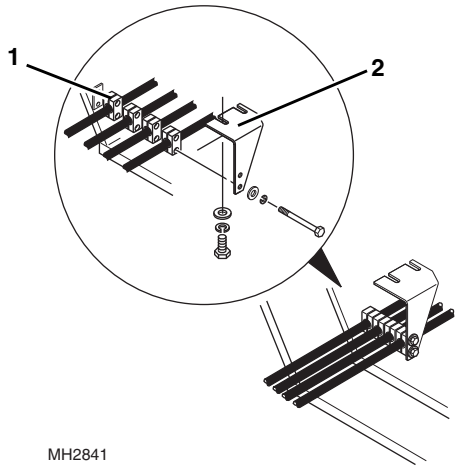
2. Estacione la máquina en una superficie dura y nivelada, nivele la máquina, retraiga totalmente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y apague el motor.
3. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
4. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
5. Mueva la palanca de mandos de inclinación del complemento en ambas direcciones para liberar cualquier presión atrapada en el sistema de inclinación del complemento. Si la máquina cuenta con controles auxiliares, mueva la palanca de mandos hidráulica auxiliar en ambas direcciones para liberar cualquier presión atrapada en el sistema hidráulico auxiliar.
6. Desconecte correctamente la batería.
7. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas en la parte posterior de la pluma. Tape todas las conexiones para evitar que entren residuos y polvo al sistema hidráulico.
8. Rotule y desconecte el sensor de proximidad de la pluma en la parte posterior de la pluma.
9. Extraiga el pasador del extremo de biela del cilindro esclavo, con cuidado de no dejar caer el cilindro. Baje el cilindro a los rieles de la estructura.
10. Extraiga el pasador de extremo de biela de los cilindros de elevación/bajada. Baje los cilindros a los rieles de la estructura.
11. Confirme que el conjunto de la pluma esté equilibrado con la eslinga y extraiga el pasador de pivote del conjunto de la pluma.
12. Eleve el conjunto de la pluma de la máquina y colóquelo sobre soportes adecuados

3.4.2 Extracción de la tercera sección de la pluma

1. Extraiga los complementos del conjunto de fijación rápida. Consulte la Sección 3.8.1, “Desconexión de un complemento”.

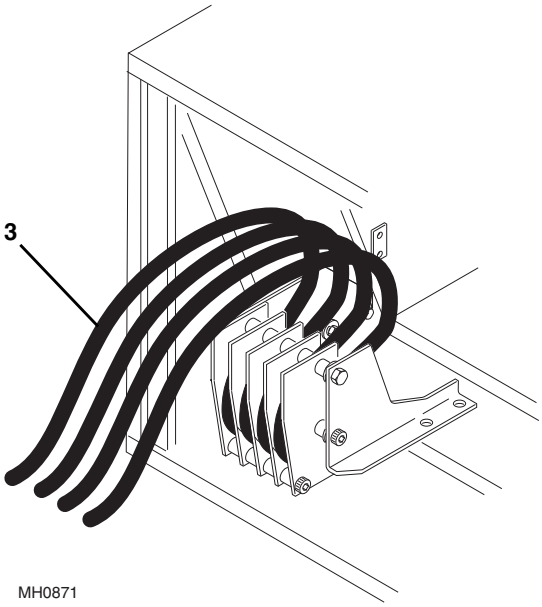
Nota: *Si reemplaza la tercera sección de la pluma, extraiga la fijación rápida de la tercera sección. Consulte la Sección 3.8.3, “Extracción de fijación rápida”.*

2. Estacione la máquina en una superficie dura y nivelada, nivele la máquina, retraiga totalmente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y apague el motor.
3. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
4. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
5. Mueva la palanca de mandos de inclinación del complemento en ambas direcciones para liberar cualquier presión atrapada en el sistema de inclinación del complemento. Si la máquina cuenta con controles auxiliares, mueva la palanca de mandos hidráulica auxiliar en ambas direcciones para liberar cualquier presión atrapada en el sistema hidráulico auxiliar.
6. Rotule, desconecte y tape las mangueras conectadas al cilindro de inclinación del complemento. Tape todas las conexiones para evitar que entren residuos y polvo al sistema hidráulico.
7. Si la máquina está equipada con un sistema hidráulico auxiliar, rotule, tape y extraiga las mangueras de los accesorios del tabique.
8. Si reemplaza la tercera sección de la pluma por una nueva sección de la pluma: Extraiga el acoplador hembra, la boquilla macho y los accesorios del tabique de la placa del tabique en la cabeza de la pluma.
9. Extraiga la cubierta trasera de la pluma.
10. Si cuenta con un sistema hidráulico auxiliar, en la tercera sección de la pluma, afloje pero NO extraiga los tornillos de cabeza que sujetan la pastilla de desgaste lateral izquierda y el soporte de fijación de abrazadera de manguera a la parte superior de la tercera sección de la pluma.



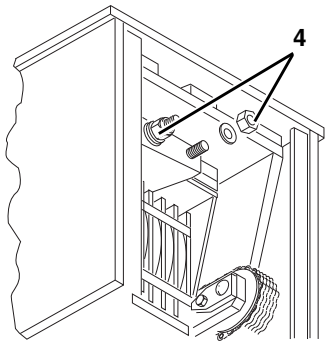
MH2841

11. Extraiga las abrazaderas de pila (**1**) y el soporte de fijación de abrazadera de manguera (**2**) en el lateral izquierdo de la tercera sección de la pluma.



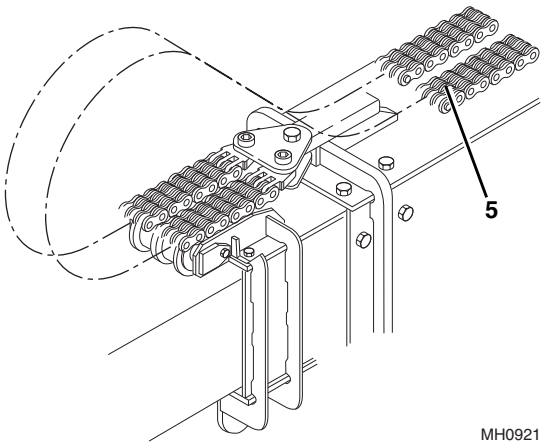
MH0871

12. Tire de los extremos libres de las mangueras hidráulicas (**3**) desde el interior de la tercera sección de la pluma y hacia afuera de la parte trasera de la pluma. Permita que las mangueras cuelguen de la parte posterior de la pluma.
13. Extraiga las pastillas de desgaste superiores y laterales y los espaciadores en el interior de la segunda sección de la pluma. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.



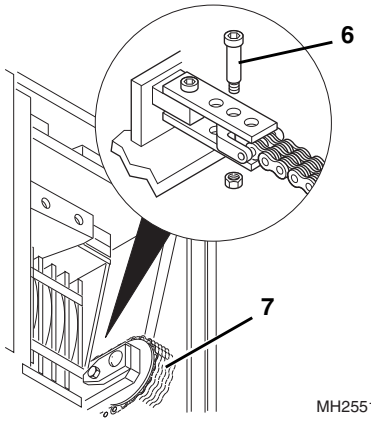
MH0912

14. En la parte posterior de la pluma, cuente la cantidad de roscas que sobresalen de cada contratuerca (**4**) y anote la medición para el remontaje. Extraiga las dos contratuercas y las arandelas planas que sujetan las horquillas de la cadena de extensión a la placa de anclaje en la primera sección de la pluma.



MH0921

15. En la parte delantera de la segunda sección de la pluma, extraiga las dos cadenas de extensión (**5**) entre la segunda y tercera sección de la pluma. Las cadenas de extensión pueden permanecer sujetas entre las placas de la horquilla en la primera sección de la pluma. Enganche ambas cadenas en la parte superior de la roldana de la cadena y colóquelas en la parte superior de la pluma.



MH2551

Nota: *Registre la ubicación del perno de resalto (**6**) para asegurarse de que la instalación sea adecuada.*

16. En la parte posterior de la pluma, ubique la cadena de retracción (**7**) en el lateral derecho de la pluma. En la parte delantera de la roldana de la cadena de retracción, ubique el perno de resalto que sujeta la cadena de retracción a las placas de anclaje en la tercera sección de la pluma. Extraiga la contratuerca del perno de resalto. Permita que las cadenas de retracción cuelguen de la parte posterior de la pluma.

Nota: *Si reemplaza la tercera sección de la pluma por una nueva sección de la pluma, el conjunto de fijación rápida del cilindro de inclinación del complemento se debe extraer en este momento. Consulte la Sección 3.8.3, “Extracción de fijación rápida”..*

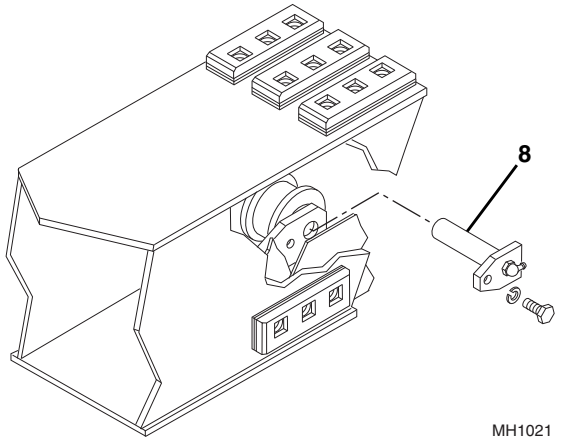
Si no se reemplazará la tercera sección de la pluma, el conjunto de fijación rápida y el cilindro de inclinación del complemento pueden permanecer en sus lugares.

17. Con una eslinga o un soporte adecuado, extraiga directamente la tercera sección de la segunda sección de la pluma. Vuelva a colocar las eslingas según sea necesario, de modo que la tercera sección de la pluma esté equilibrada cuando se la extrae de la segunda sección de la pluma. Coloque la sección de la pluma en una superficie dura y nivelada. Coloque soportes debajo de la pluma según sea necesario para evitar que se caiga.
18. En la parte posterior de la tercera sección de la pluma, extraiga el herraje, las pastillas de desgaste y las cuñas restantes. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.
19. Inspeccione todas las pastillas de desgaste para comprobar si están gastadas. Consulte la Sección 3.9, “Pastillas de desgaste de la pluma”.

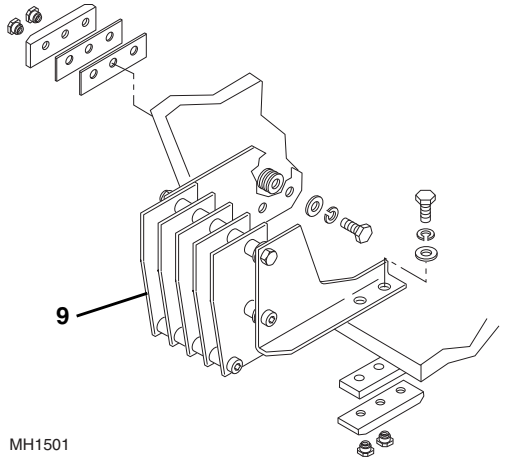
3.4.3 Extracción de la segunda sección de la pluma

1. En la parte delantera de la primera sección de la pluma, extraiga las pastillas de desgate superior, inferior y lateral del interior de la pluma. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.

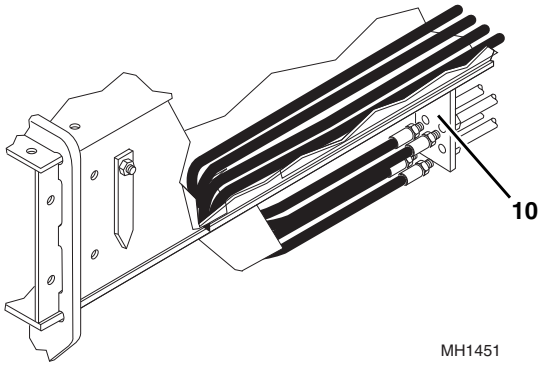
2. Extraiga los tornillos de cabeza y las arandelas de seguridad que sujetan el montaje del espaciador de la pastilla de desgaste central a la parte delantera de la primera sección de la pluma. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.



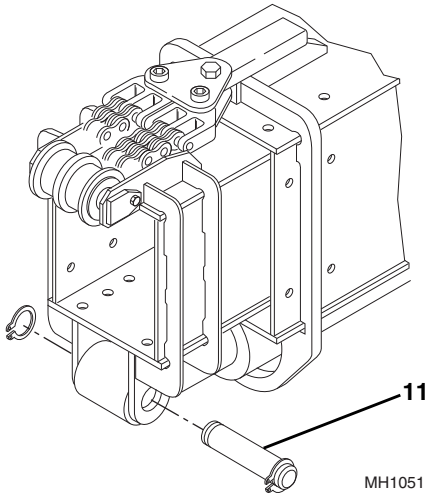
3. En la parte posterior de la segunda sección de la pluma, extraiga el tornillo de cabeza y la arandela de seguridad que sujetan el pasador de la roldana de la cadena de retracción (**8**) a la placa de montaje en el interior de la pluma.
4. Extraiga el pasador de la roldana de la cadena de retracción del montaje y la roldana de la cadena de retracción. Extraiga la roldana de la cadena de retracción de la segunda sección de la pluma.
5. Inspeccione los bujes dentro de la roldana. Reemplace los bujes si presentan señales de desgaste. Inspeccione el pasador para comprobar si está dañado o gastado. Reemplace el pasador si presenta señales de desgaste.



6. En la parte posterior de la segunda sección de la pluma, extraiga el conjunto del carretel de la manguera (**9**), la pastilla de desgaste inferior y el espaciador. Vuelva a montar los tornillos de cabeza, las arandelas de seguridad y las arandelas planas para sujetar la pastilla de desgaste inferior en su posición, a fin de poder extraer la segunda sección de la pluma.
7. Extraiga las placas laterales del carretel de la manguera, la pastilla de desgaste lateral izquierda y las cuñas. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.
8. Extraiga el carretel de la manguera, con las mangueras, de la parte posterior de la segunda sección de la pluma. Permita que el conjunto del carretel de la manguera deslice las mangueras y quede apoyado en el piso.
9. Rotule y extraiga las mangueras del carretel de la manguera. El perno central puede permanecer en su posición para sujetar el carretel de la manguera y las placas laterales juntas.



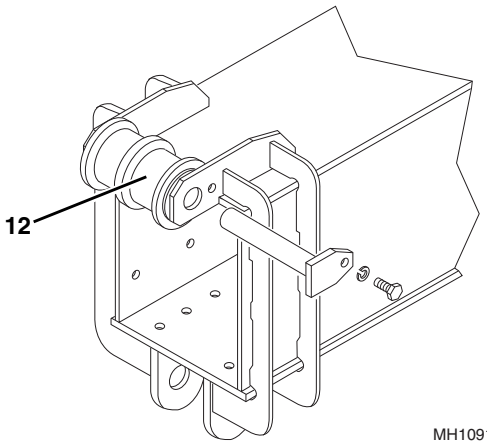
10. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas de los conjuntos de tubo inferior en la placa de montaje (**10**).
11. Extraiga los extremos de las mangueras entre la segunda y primera sección de la pluma y de la parte posterior de la pluma.
12. Con una eslinga o un soporte adecuado, asegure la parte delantera del cilindro de extensión/retracción.



13. Extraiga el anillo de retención de un lateral del pasador de montaje de extremo de la biela del cilindro de extensión/retracción (**11**).
14. Con una eslinga o un soporte adecuado, extraiga directamente la segunda sección de la primera sección de la pluma. Vuelva a posicionar las eslingas según sea necesario, de modo que la segunda sección de la pluma esté equilibrada

cuando se la extrae de la primera sección de la pluma. Coloque la segunda sección de la pluma sobre bloques en una superficie dura y nivelada.

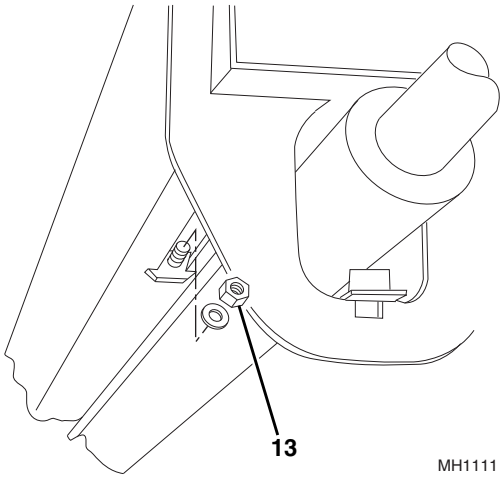
15. Extraiga las pastillas de desgaste restantes. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.
16. Inspeccione todas las pastillas de desgaste para comprobar si están gastadas. Consulte la Sección 3.9, “Pastillas de desgaste de la pluma”.



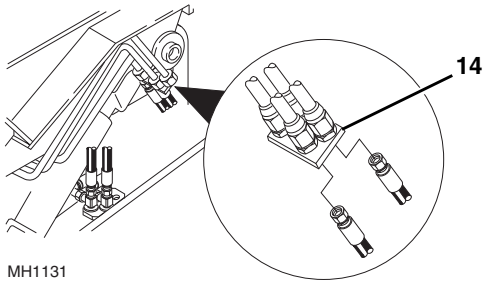
17. Extraiga la roldana de la cadena de extensión (**12**).

3.4.4 Extracción de la primera sección de la pluma

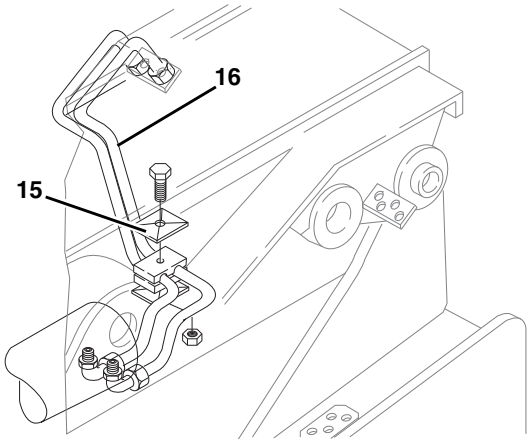
1. Utilice un dispositivo de elevación aérea adecuado y una eslinga acoplada al cilindro de elevación/bajada; extraiga la holgura de la eslinga.



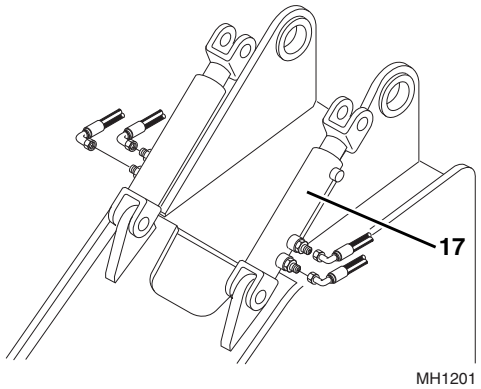
2. En la parte inferior de la pluma, ubique la contratuerca de la cadena de retracción (**13**). Mida la cantidad de roscas que sobresalen de la contratuerca y registre dicha medición para cuando deba volver a montar la cadena. Extraiga la contratuerca y la arandela plana.
3. Extraiga la cadena de retracción, retirándola a través de la parte trasera de la pluma. Coloque la cadena de retracción sobre una superficie limpia.



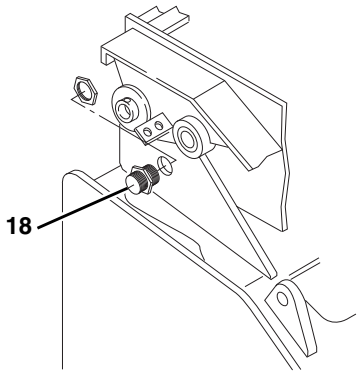
4. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas de los accesorios del tabique en la placa de montaje (**14**). Extraiga los tubos de los accesorios del tabique.
5. En el lateral derecho posterior de la pluma, rotule, desconecte y tape las mangueras de extensión/retracción de la pluma de los accesorios del tabique en la placa de montaje. Tape los accesorios para evitar que ingrese polvo y residuos en el sistema hidráulico.



6. Extraiga las abrazaderas del tubo (**15**) y las cubiertas de la abrazadera de los tubos de extensión y retracción debajo de la pluma.
7. En el lateral derecho posterior de la pluma, rotule, desconecte y tape los tubos de extensión y retracción (**16**) de los accesorios del tabique. Tape los accesorios para evitar que ingrese polvo y residuos en el sistema hidráulico.

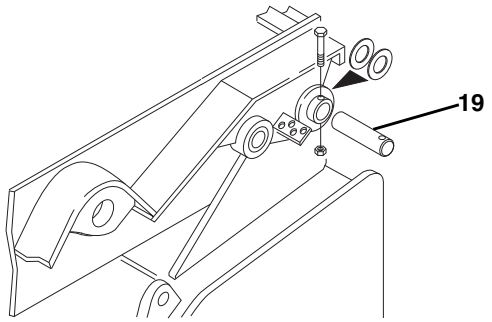


8. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas conectadas a ambos cilindros esclavos (**17**). Tape todas las conexiones para evitar que entren residuos y polvo al sistema hidráulico.
9. Coloque un soporte al cilindro esclavo en el lateral derecho de la máquina. Extraiga los pasadores de biela que sujetan el cilindro en su posición. Coloque el cilindro en una superficie plana y limpia. Repita este procedimiento con el cilindro esclavo del lateral izquierdo.



MH1221

10. Extraiga el sensor de proximidad de la pluma (**18**) de la placa de montaje del pivote de la pluma del lateral derecho.
11. Obstruya o coloque un soporte en el cilindro de elevación/bajada asegurándolo. Extraiga el pasador de biela. Repita este procedimiento con el cilindro de elevación/bajada izquierdo.



MH1241

12. Extraiga los pasadores de pivote de la pluma (**19**) de la estructura. Mientras extrae los pasadores, observe la ubicación y la cantidad de cuñas entre la pluma exterior y la estructura.
13. Con una eslinga o un soporte adecuado, eleve cuidadosamente la primera sección de la pluma lejos de la máquina. Coloque la sección de la pluma en una superficie dura y nivelada. Coloque un soporte a la pluma según sea necesario para permitir la extracción del cilindro de extensión/retracción desde la parte inferior de la pluma.
14. Utilice un guinche y eslingas para soportar el cilindro de extensión/retracción. En el extremo de la base del cilindro, extraiga un anillo de retención de un lateral del pasador del extremo de base del cilindro.
15. Baje el extremo de la base del cilindro de extensión/retracción y extraiga el extremo de biela del cilindro del retén en la parte delantera de la pluma. Coloque el cilindro de extensión/retracción sobre una superficie plana y limpia.
16. En la parte delantera de la primera sección de la pluma, extraiga el parachoques de caucho del retén del cilindro de extensión/retracción. Inspeccione el parachoques de caucho. Si está en buenas condiciones, el parachoques de caucho se podrá volver a utilizar. Si el parachoques muestra señales de agrietamiento o deterioro, debe reemplazarlo.
17. Extraiga las dos placas de la horquilla del montaje en la parte delantera de la pluma. Inspeccione las placas de la horquilla para comprobar si están gastadas o presentan deformaciones. Si se detecta desgaste o deformaciones, se deben reemplazar ambas placas. Si no se detecta desgaste, las placas pueden permanecer montadas en la horquilla de la cadena de extensión.
18. Inspeccione todas las pastillas de desgaste para comprobar si están gastadas. Consulte la Sección 3.9, “Pastillas de desgaste de la pluma”.

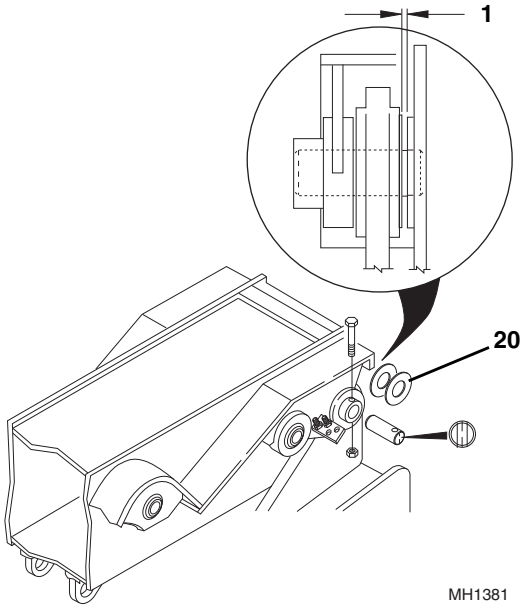
3.4.5 Instalación de la primera sección de la pluma

1. En la parte posterior de la pluma, monte los accesorios del tabique de extensión y retracción a la placa de montaje en el lateral derecho. Inserte los accesorios de abajo hacia arriba y asegúrelos en posición con las tuercas del accesorio del tabique en la parte superior. Apriételas con firmeza. Repita este procedimiento con los accesorios de inclinación del complemento en el lateral izquierdo.

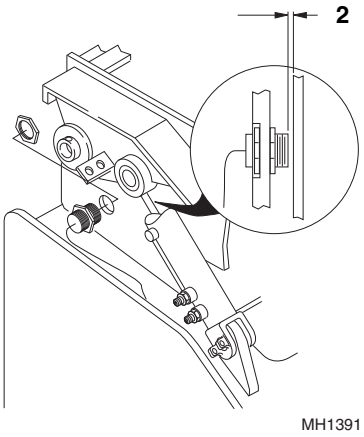
Nota: *Mantenga tapados los extremos roscados de los accesorios para evitar que se dañen las roscas y que ingrese polvo y residuos en el sistema hidráulico.*

2. Si cuenta con un sistema hidráulico auxiliar, monte los accesorios del tabique hidráulico auxiliar en la placa de montaje del lateral izquierdo. Inserte los accesorios de abajo hacia arriba en el conjunto exterior de los orificios y asegúrelos en posición con las tuercas del accesorio del tabique en la parte superior. Apriételas con firmeza.
3. Con una eslinga, posicione el cilindro de extensión/retracción en su orientación original debajo de la pluma.
4. Recubra el extremo de la base con compuesto antigripante. Inserte el pasador del cilindro del extremo de la base a través de ambas orejas de montaje y el extremo de la base del cilindro de extensión/retracción. Asegure el pasador en su posición con un anillo de retención en cada lateral del pasador.
5. Eleve el extremo de biela del cilindro de extensión/retracción lo suficiente para insertar el espárrago roscado del parachoques de caucho en el orificio del retén del cilindro de extensión/retracción. Asegure el parachoques de caucho en su posición con una contratuerca. Apriétela con firmeza. Baje el extremo de biela del cilindro de extensión/retracción y permita que descanse sobre el parachoques de caucho.

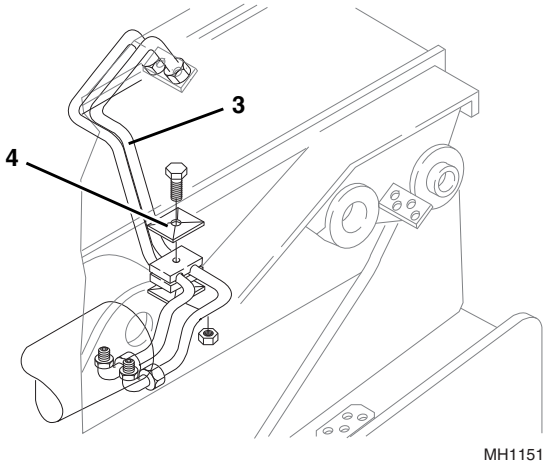
6. Con un guinche y eslingas adecuadas, eleve el conjunto de la pluma y colóquela sobre la estructura. Alinee las placas de montaje sobre la estructura entre los cubos de montaje a cada lateral del conjunto de la pluma. Baje el conjunto de la pluma hasta que los orificios en el conjunto de la pluma y las placas de montaje queden alineados.
7. En el extremo del pasador de pivote de la pluma, junto al orificio del tornillo de cabeza, marque la ubicación del orificio del soporte del tornillo de cabeza. Recubra la totalidad del pasador con compuesto antigripante.
8. Inserte el pasador de pivote desde el exterior del conjunto de la pluma, asegurándose de que las marcas del orificio del soporte del tornillo de cabeza estén alineadas con los orificios de montaje del tornillo de cabeza en el cubo de montaje de la pluma.



9. Calce la pluma según sea requiera utilizando las cuñas (**20**) para mantener un espacio máximo 2,5 mm (0,10") (**1**) entre el cubo de montaje de la pluma y el rodamiento auto alineado en la estructura. Si se requiere una cuña adicional para mantener el espacio máximo, la cuña adicional se DEBE insertar en el lateral derecho de la pluma.
10. Alinee el extremo de biela del cilindro de elevación/bajada derecho con el rodamiento auto alineado en el conjunto de la pluma. Recubra la totalidad del pasador del cilindro de elevación/bajada con compuesto antigripante. Inserte el pasador a través del extremo de biela del cilindro y el rodamiento auto alineado. Asegúrelo con un perno de seguridad. Repita el procedimiento con el cilindro de elevación/bajada izquierdo.
11. Utilice un guinche o soporte adecuado para colocar el cilindro esclavo del lateral derecho en su posición original en el soporte del cilindro inferior. Recubra la totalidad del pasador del cilindro esclavo con compuesto antigripante. Inserte el pasador a través del extremo de biela del cilindro y el rodamiento auto alineado. Asegúrelo con un perno de seguridad. Repita el procedimiento con el cilindro esclavo del lateral izquierdo.
12. Instale el sensor de proximidad de la pluma en la placa de montaje del lateral derecho. Con la pluma correctamente calzada, posicione el conjunto de la pluma completamente hacia la derecha.

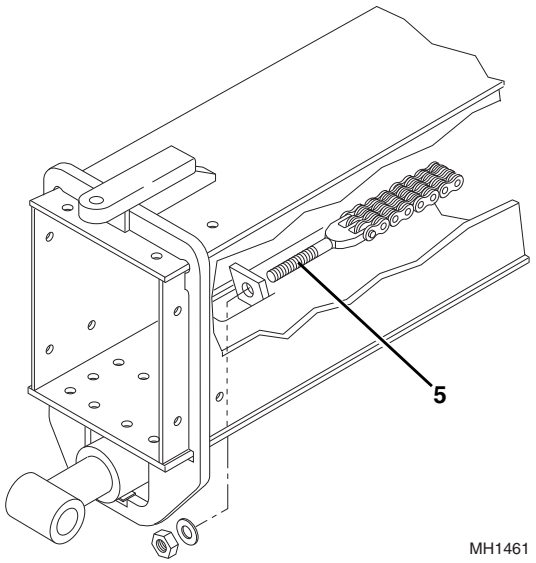


13. Inserte el sensor de proximidad de la pluma a través del orificio en la placa de montaje del lateral derecho. Instale la contratuerca en el sensor de proximidad de la pluma en el interior de la placa. Apriete las contratuercas interiores y exteriores del sensor hasta que el espacio (**2**) entre el sensor y la pluma sea 3 mm (0,12 in). Aplique un par de apriete a la contratuerca de 4,1 Nm (36 lb-in) para sujetar el sensor en su posición.



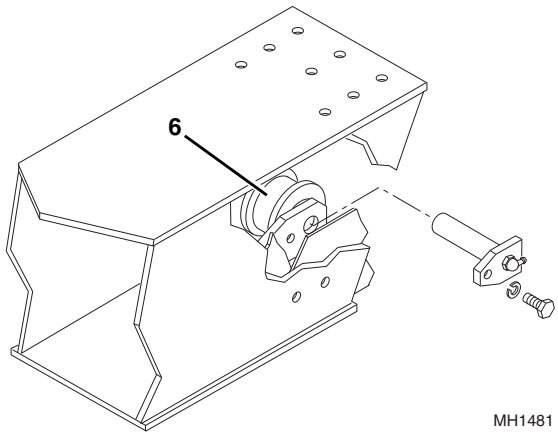
14. Instale los tubos de extensión y retracción (**3**) en el accesorio del tabique interno y el cilindro de extensión/retracción.
15. Instale las mitades de abrazadera del tubo de extensión y retracción (**4**).
16. Destape y conecte las mangueras hidráulicas y colóquelas en las ubicaciones adecuadas del cilindro.

17. Instale los conjuntos de tubo auxiliar (si posee) y de tubo de extensión y retracción en los accesorios del tabique adecuados. Asegúrelos con abrazaderas de tubo.
18. Destape y conecte las mangueras hidráulicas auxiliares (si posee) y de inclinación del complemento rotuladas anteriormente a sus accesorios del tabique adecuados.

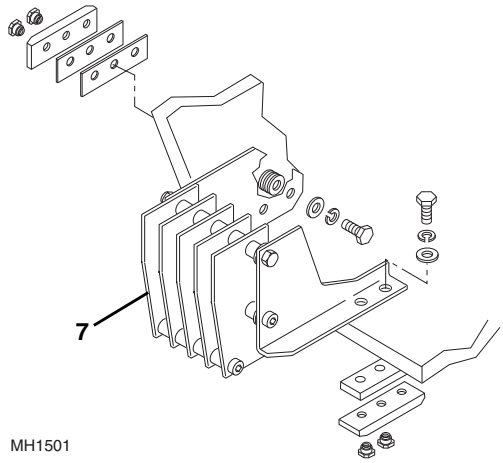


19. En la parte posterior de la pluma, deslice el extremo roscado de la horquilla (**5**) de la cadena de retracción por debajo del lateral derecho de la pluma. Lleve la pieza roscada de la horquilla hacia afuera a través del orificio de la lengüeta en la parte inferior de la pluma. Tire de la pieza roscada de la horquilla hasta la lengüeta.
20. Recubra la totalidad de la parte roscada de la horquilla con grasa multiuso. Instale una arandela plana y una contratuerca en la horquilla. Enrosque la tuerca en la horquilla hasta que las partes roscadas estén al mismo nivel que la parte superior de la tuerca.
21. Instale las pastillas de desgaste inferiores en la primera sección de la pluma con el herraje utilizado anteriormente.

3.4.6 Instalación de la segunda sección de la pluma

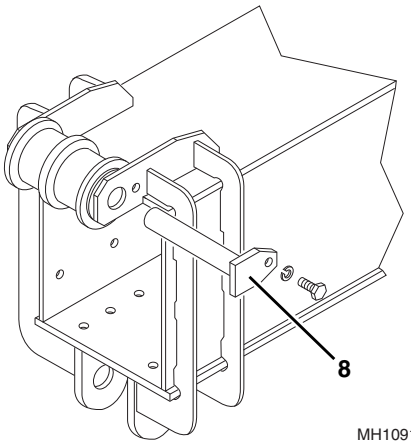


1. En la parte posterior de la segunda sección de la pluma, monte la roldana de la cadena de retracción (**6**) en las orejas de montaje del lateral derecho de la pluma. Coloque la roldana entre las orejas e inserte el pasador de la roldana desde el lateral izquierdo. Alinee el orificio en la placa de retén del pasador con el orificio roscado en la oreja izquierda. Asegure el pasador.
2. Aplique grasa en el accesorio de engrase en el pasador. Haga girar la roldana manualmente para asegurarse de que gire libremente en el pasador y para distribuir la grasa uniformemente.



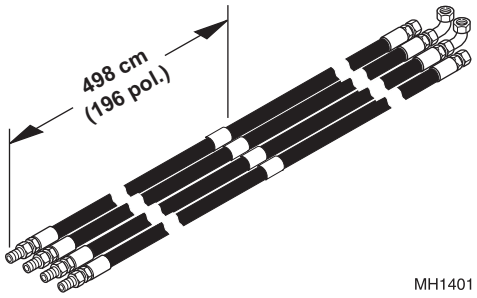
3. Instale el conjunto del carretel de la manguera (**7**) y las pastillas de desgaste inferiores e izquierdas en la parte posterior de la segunda sección de la pluma.
4. Instale las pastillas de desgaste superiores y laterales de la pluma.
5. Aplique grasa a las secciones de la pluma en las áreas donde se deslizarán las pastillas de desgaste.

6. Antes de instalar la segunda sección de la pluma en la primera sección, coloque una cuerda (lo suficientemente fuerte como para tirar de las mangueras hidráulicas auxiliar y de inclinación del complemento) a través del interior de la pluma. Permita que la cuerda cuelgue de la parte posterior de la pluma. Tire del otro extremo a través de la abertura en el lateral izquierdo de la pluma por donde saldrán las mangueras. Posicione las cuerdas hacia el lateral izquierdo de la primera sección de la pluma.
7. Con una eslinga adecuada, deslice cuidadosamente la segunda sección de la pluma en la primera sección. Deje espacio suficiente en la parte delantera de la pluma para instalar la pastilla de desgaste central.
8. Instale el montaje de la pastilla de desgaste central y la pastilla de desgaste en la parte delantera inferior de la primera sección de la pluma.
9. Instale las pastillas de desgaste superiores y laterales en la parte delantera de la primera sección de la pluma.

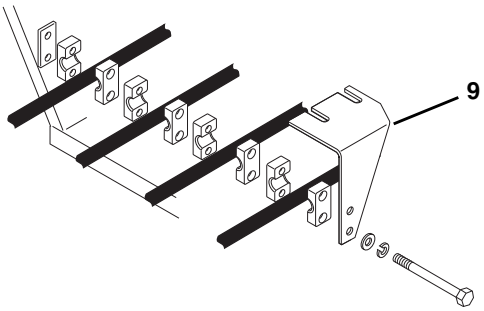


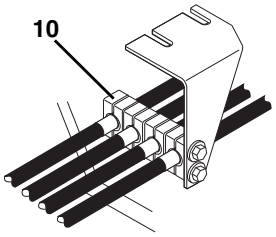
10. Instale la roldana doble de la cadena de extensión (**8**) en la parte delantera de la segunda sección de la pluma.
11. Con la eslinga aún en posición, instale el extremo de biela del cilindro de extensión/retracción, el pasador y el anillo de retención.
12. Instale las pastillas de desgaste delanteras inferiores en la segunda sección de la pluma.

3.4.7 Instalación de la tercera sección de la pluma



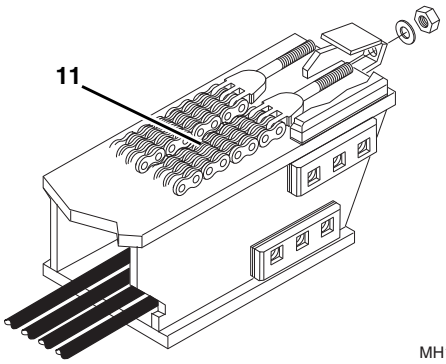
1. Estire las mangueras auxiliar (si posee) y de inclinación del complemento sobre una superficie plana. Mida desde el extremo macho de cada manguera 498 cm (196 in) y aplique cinta alrededor de cada manguera en ese punto. La cinta es para determinar la tensión adecuada de las mangueras durante el remontaje de las abrazaderas de manguera.
2. Deslice los extremos del codo de las mangueras hacia bajo de la tercera sección y fuera de la cabeza de la pluma. Tenga cuidado de no cruzar las mangueras a medida que las extrae. Asegure las mangueras en su posición con las abrazaderas de manguera. NO apriete las abrazaderas de manguera en este momento.



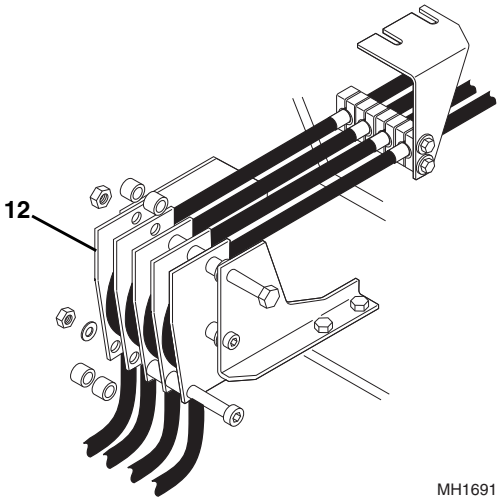


3. Instale el soporte de fijación de abrazadera de manguera (**9**) y la pastilla de desgaste lateral izquierda superior en la tercera sección de la pluma (solo para el sistema hidráulico auxiliar).
4. Alinee las mangueras hidráulica auxiliar y de inclinación del complemento con el borde de la cinta en las abrazaderas de manguera (**10**). Sostenga las mangueras en esta posición y apriete las abrazaderas de manguera.

5. Instale las pastillas de desgaste lateral, superior e inferior en la parte posterior de la tercera sección de la pluma. Si la máquina cuenta con un sistema hidráulico auxiliar, la pastilla de desgaste izquierda superior ya estará instalada.



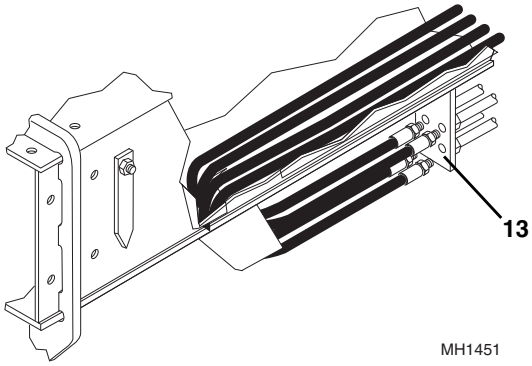
6. Coloque las dos cadenas de extensión (**11**) en la parte superior de la tercera sección de la pluma con los extremos roscados de la horquilla orientados hacia la parte posterior de la pluma. Recubra las roscas en cada horquilla con grasa multiuso e inserte las horquillas a través de los orificios en la placa de anclaje. Instale una arandela y una contratuerca en cada horquilla. Apriete la contratuerca lo suficiente, de modo que las roscas estén al mismo nivel que la parte superior de la contratuerca.
7. En la parte posterior de la tercera sección de la pluma, coloque los extremos macho de las mangueras hidráulicas en la tercera sección de la pluma para evitar que se dañen mientras se instala la tercera sección de la pluma en la segunda sección.
8. Aplique grasa a las secciones de la pluma en las áreas donde se deslizarán las pastillas de desgaste.
9. Con una eslinga adecuada, deslice cuidadosamente la tercera sección de la pluma en la segunda sección. Deje espacio suficiente en la parte delantera de la pluma para instalar las pastillas de desgaste restantes.
10. Instale las pastillas de desgaste superiores y laterales en la segunda sección de la pluma.
11. Extraiga los extremos macho de las mangueras hidráulicas de la tercera sección de la pluma. Estire las mangueras de forma recta detrás de la máquina.



12. Monte las mangueras en el carretel de la manguera (**12**) en la parte posterior de la pluma.

Nota: *Mantenga las mangueras en el mismo orden que salen de las abrazaderas de manguera. NO permita que se crucen las mangueras.*

13. Ate las cuerdas (colocadas en el interior de la primera sección de la pluma) al extremo macho de las mangueras hidráulicas que salen de la parte inferior del conjunto del carretel de la manguera.
14. Desde la parte delantera de la pluma, tire de cada manguera a través del conjunto de la pluma por la abertura en la parte inferior de la primera sección de la pluma.
15. Extraiga las cuerdas de las mangueras.



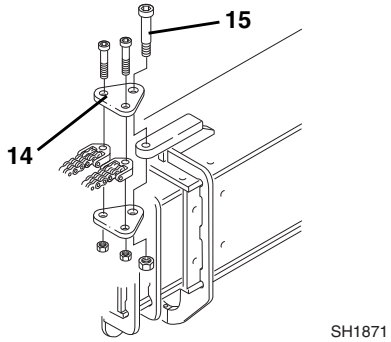
16. En la parte delantera de la primera sección de la pluma, monte los conjuntos de manguera y de tubo en la placa de montaje (**13**).

Nota: *En el lugar donde los conjuntos de manguera salen de la pluma exterior, lubrique el radio en la primera sección de la pluma con agua y jabón para permitir la tensión adecuada de las mangueras.*

17. Coloque la cadena de retracción hacia arriba alrededor de la roldana de la cadena de retracción en el lateral derecho de la pluma. Estire la cadena hacia adelante y coloque la horquilla entre las dos

placas de anclaje. Alinee el orificio en la horquilla con el segundo orificio en la parte trasera de las placas de anclaje.

18. Inserte el perno de resalto desde arriba hacia abajo y asegúrelo en su posición con una contratuerca.



19. Monte la dos cadenas de extensión al montaje si las placas de la horquilla (**14**) se extrajeron de las cadenas de extensión. Asegúrelas en su posición con una contratuerca. Apriete firmemente la contratuerca; pero las placas de la horquilla se deben mover con libertad.
20. Alinee los orificios en las placas de la horquilla con el orificio del montaje en la primera sección de la pluma. Recubra el perno de resalto (**15**) con un compuesto antigripante e inserte el perno de resalto a través de las placas de la horquilla y el montaje en la pluma. Asegúrelas en su posición con una contratuerca. Apriete firmemente la contratuerca; pero las placas de la horquilla se deben mover con libertad.
21. Instale la fijación rápida y el cilindro de inclinación del complemento en la parte delantera de la pluma. Consulte la Sección 3.8.4, “Instalación de fijación rápida”.
22. Si es necesario, instale las conexiones hidráulicas auxiliares en la parte delantera de la pluma.
23. Destape y conecte las mangueras previamente rotuladas en el cilindro de inclinación del complemento.
24. Conecte correctamente la batería.
25. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
26. Arranque el motor y opere todas las funciones de la pluma varias veces. Revise la tensión de la cadena nuevamente y ajuste según sea necesario. Verifique si hay fugas y revise el nivel de fluidos hidráulicos en el taque; agregue fluido si es necesario.
27. Limpie todos los residuos, fluidos hidráulicos, etc., en el interior, cerca o alrededor de la máquina.
28. Instale la cubierta trasera a la pluma.
29. Cierre y asegure la puerta trasera.

3.4.8 Instalación de la pluma

1. Estacione la máquina en una superficie dura y nivelada, nivele la máquina, retraiga totalmente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y apague el motor.
2. Con eslingas adecuadas, equilibre el conjunto de la pluma, eleve y oriente el conjunto de la pluma hacia su posición. Alinee los agujeros interiores del pivote de la estructura con los agujeros interiores del pivote en el conjunto de la pluma. Instale el pasador de pivote de la pluma.
3. Mueva la palanca de mandos de inclinación del complemento en ambas direcciones para liberar cualquier presión atrapada en el sistema de inclinación del complemento. Si la máquina cuenta con controles auxiliares, mueva la palanca de mandos hidráulica auxiliar en ambas direcciones para liberar cualquier presión atrapada en el sistema hidráulico auxiliar.
4. Con la eslinga aún en posición, instale el extremo de biela del cilindro esclavo, el pasador y el perno. Aplique Loctite® 242™ y un par de apriete de 135-149 Nm (100-110 lb-ft) al perno de seguridad.
5. Con la eslinga aún en posición, instale el extremo de biela del cilindro de elevación/bajada, el pasador y el perno. Aplique Loctite® 242™ y un par de apriete de 271-291 Nm (200-215 lb-ft) al perno de seguridad.
6. Destape y conecte las mangueras hidráulicas en la parte inferior de la pluma.
7. Conecte el sensor de proximidad de la pluma en la parte posterior de la pluma.
8. Vuelva a revisar los espacios de la pastilla de desgaste para asegurarse de que cumplan con el requisito de espacio mínimo. Cálcelos según sea necesario.
9. Asegúrese de que las cadenas de la pluma se ajusten de forma adecuada. Consulte la Sección 3.7.6, “Ajuste de la tensión de cadena de la pluma (6036, 6042, 8042 y 10042)”.
10. Conecte correctamente la batería.
11. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
12. Arranque el motor y opere todas las funciones de la pluma varias veces. Verifique si hay fugas y revise el nivel de fluidos hidráulicos en el depósito; agregue fluido si es necesario.

3.5 SISTEMA DE PLUMAS – CUARTA SECCIÓN (10054)

3.5.1 Funcionamiento del sistema de plumas

La cuarta sección de la pluma está compuesta por los conjuntos de la cuarta, tercera, segunda y primera sección de la pluma con dos cadenas de extensión de la pluma intermedias, una única cadena de extensión de la pluma interior, una única cadena de retracción de la pluma interior y una única cadena de retracción de la pluma intermedia.

A medida que el cilindro hidráulico de extensión/retracción, que se encuentra sujeto a la parte delantera de la segunda sección de la pluma y la parte posterior de la primera sección de la pluma, comienza a extenderse, hace que la segunda sección de la pluma salga de la primera sección de la pluma.

La cuarta, tercera, segunda y primera sección de la pluma están conectadas por las cadenas de extensión y retracción. Estas cadenas se encuentran alrededor de las roldanas en la tercera y segunda sección de la pluma. A medida que se fuerzan hacia afuera la segunda y tercera sección de la pluma, la cadena de extensión extrae la cuarta sección de la tercera.

A medida que se aplica presión hidráulica en el puerto de retracción del cilindro de extensión/retracción, la tercera sección de la pluma regresa hacia la cuarta sección de la pluma y la cadena de retracción regresa la tercera y cuarta sección de la pluma a la segunda sección.

Esta articulación mecánica formada por las cadenas y el herraje secundario extiende y retrae la segunda, tercera y cuarta sección de la pluma a la misma velocidad.

La primera sección de la pluma no se extiende ni retrae, sino que se eleva o baja a través de la acción del cilindro de elevación/bajada.

3.6 MANTENIMIENTO DEL CONJUNTO DE LA PLUMA

Estas instrucciones se deben llevar a cabo en secuencia. La cuarta sección de la pluma se debe extraer antes de retirar la tercera sección de la pluma. La tercera sección de la pluma se debe extraer antes de retirar la segunda sección de la pluma. La cuarta, tercera y segunda sección de la pluma se deben extraer al mismo tiempo antes de retirar la primera sección de la pluma.

Antes de comenzar, lleve a cabo una inspección visual de la máquina y del área de trabajo y analice la tarea que está por realizar. Lea, comprenda y siga estas instrucciones.

⚠ ADVERTENCIA

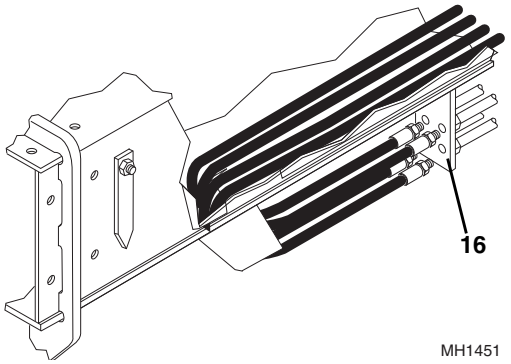
NUNCA suelde o realice perforaciones en la pluma a menos que cuente con la aprobación por escrito del fabricante. La integridad estructural de la pluma se verá afectada si realiza reparaciones que implican soldaduras o perforaciones.

3.6.1 Extracción de la cuarta sección de la pluma

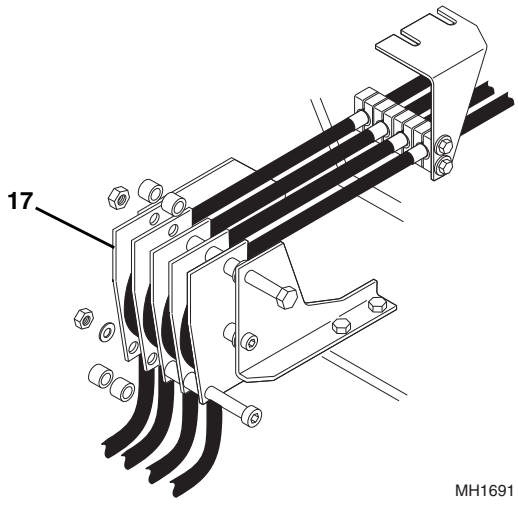
1. Extraiga los complementos del conjunto de fijación rápida. Consulte la Sección 3.8.1, “Desconexión de un complemento”.

Nota: *Si reemplaza la cuarta sección de la pluma, extraiga la fijación rápida de la cuarta sección. Consulte la Sección 3.8.3, “Extracción de fijación rápida”.*

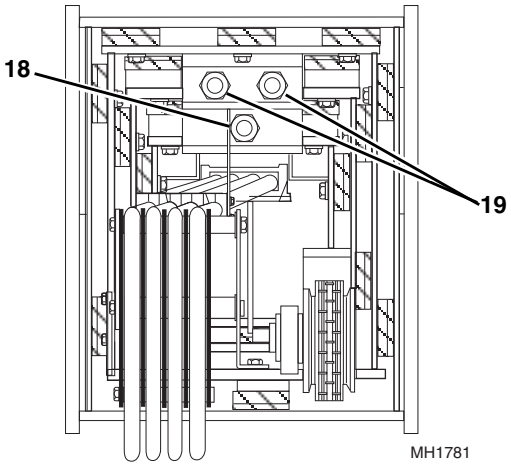
2. Estacione la máquina en una superficie dura y nivelada, nivele la máquina, retraiga totalmente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y apague el motor.
3. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
4. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
5. Mueva la palanca de mandos de inclinación del complemento en ambas direcciones para liberar cualquier presión atrapada en el sistema de inclinación del complemento. Si la máquina cuenta con controles auxiliares, mueva la palanca de mandos hidráulica auxiliar en ambas direcciones para liberar cualquier presión atrapada en el sistema hidráulico auxiliar.
6. Rotule, desconecte y tape las mangueras conectadas al cilindro de inclinación del complemento. Tape todas las conexiones para evitar que entren residuos y polvo al sistema hidráulico.
7. Si la máquina está equipada con un sistema hidráulico auxiliar, rotule, tape y extraiga las mangueras de los accesorios del tabique.
   Si reemplaza la cuarta sección de la pluma por una nueva sección de la pluma: Extraiga el acoplador hembra, la boquilla macho y los accesorios del tabique de la placa del tabique en la cabeza de la pluma.
8. Extraiga la cubierta trasera de la pluma.



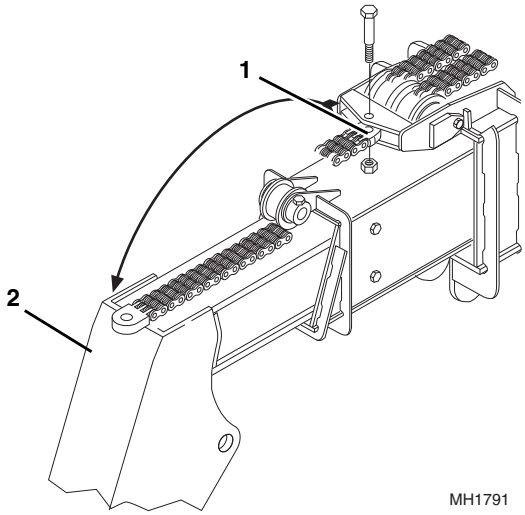
9. En la parte delantera de la primera sección de la pluma, rotule y extraiga las mangueras hidráulicas de los conjuntos inferiores del tubo en la placa de montaje (**16**). Tape los extremos de las mangueras.



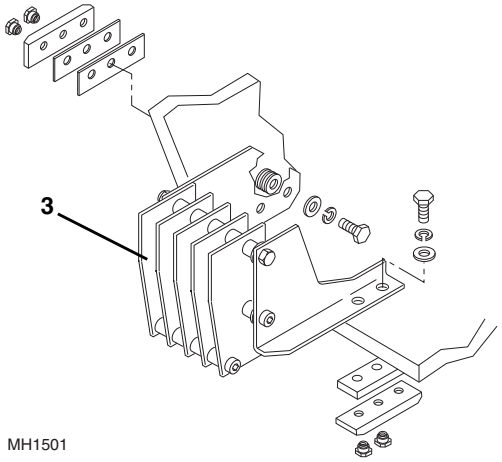
10. Rotule y extraiga las mangueras hidráulicas del carretel de la manguera (**17**).



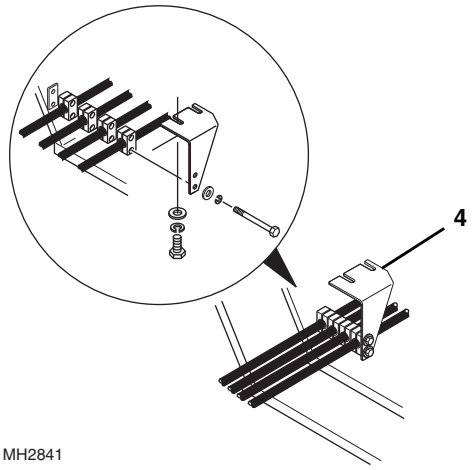
11. En la parte posterior de la pluma, ubique la contratuerca de la cadena de extensión de la cuarta sección de la pluma (**18**). Mida la cantidad de roscas que sobresalen de la contratuerca y registre dicha medición para el remontaje.
12. Afloje, pero NO extraiga la contratuerca.
13. En la parte posterior de la pluma, ubique las dos contratuercas de la cadena de extensión de la tercera sección de la pluma (**19**). Mida la cantidad de roscas que sobresalen de cada contratuerca y registre dichas mediciones para el remontaje.
14. Afloje, pero NO extraiga las contratuercas.
15. Regrese a la cabina, arranque el motor y extienda la pluma aproximadamente 51 mm (2 in). Retraiga ligeramente la pluma hasta que haya holgura en la cadena de extensión de la cuarta sección de la pluma. Apague el motor.



16. En la parte delantera de la pluma, desconecte la horquilla de la cadena de extensión de la cuarta sección de la pluma (**1**) de las placas de anclaje en la tercera sección de la pluma. Tire de la horquilla de la cadena de extensión entre las placas y colóquela sobre la parte delantera de la cuarta sección de la pluma (**2**).
17. Extraiga la roldana de la cadena de extensión.
18. Extraiga las pastillas de desgaste superiores y laterales en la tercera sección de la pluma. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.



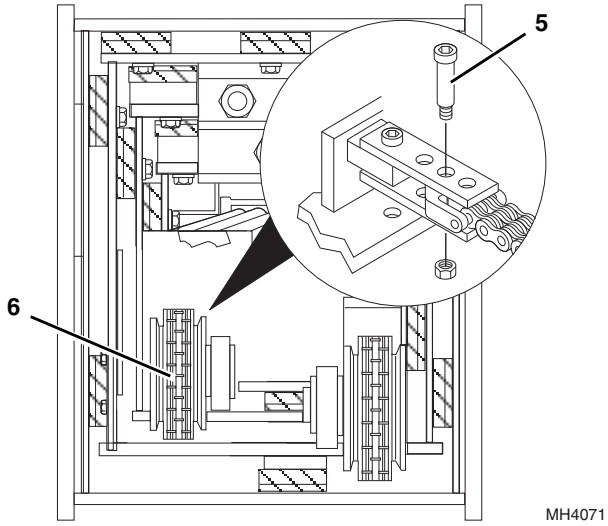
19. En la parte posterior de la pluma, extraiga el conjunto del carretel de la manguera (**3**). Esto requiere que se extraiga las pastillas de desgaste inferiores y laterales. Vuelva a instalar las pastillas de desgaste para extraer la segunda sección de la pluma.



MH2841

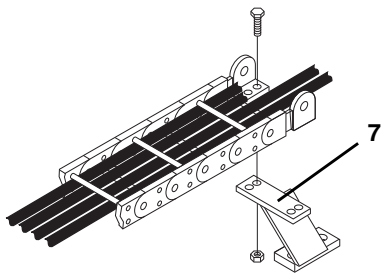
20. En el interior de la tercera sección de la pluma, extraiga las abrazaderas de manguera y el soporte de fijación de abrazadera de manguera (**4**).
21. Regrese a la cabina, arranque el motor y retraiga lentamente la totalidad de la pluma. Apague el motor.

Nota: *Registre la ubicación del perno de resalto para asegurarse que la instalación sea adecuada.*



MH4071

22. En la parte posterior de la pluma, extraiga el perno de resalto (**5**) en la cadena de retracción de la cuarta sección de la pluma (**6**). Permita que la cadena cuelgue de la parte posterior de la pluma.

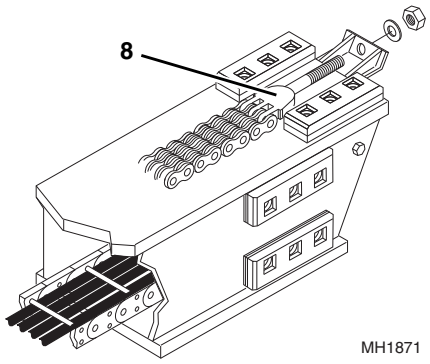


MH1861

23. Extraiga los dos tornillos de cabeza y las arandelas de seguridad que sujetan el soporte del portador de manguera (**7**) y la pastilla de desgaste inferior a la tercera sección de la pluma.
24. Tire del soporte del portador de manguera con el portador de manguera acoplado hacia la parte posterior de la pluma. Vuelva a instalar los tornillos de cabeza y las arandelas de seguridad para sujetar la pastilla de desgaste en su posición. NO apriete totalmente los tornillos de cabeza.
25. Extraiga el soporte del portador de manguera del portador de manguera.

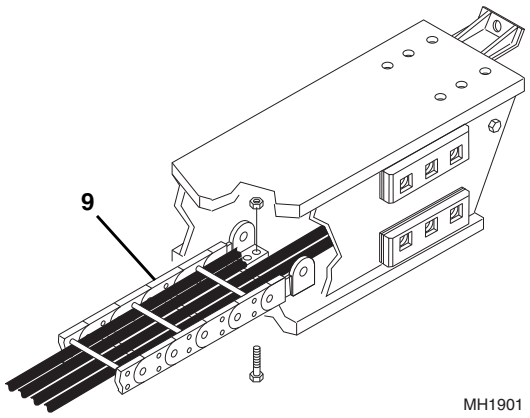
Nota: *Si reemplaza la tercera sección de la pluma por una nueva sección de la pluma, el conjunto de fijación rápida del cilindro de inclinación del complemento se debe extraer en este momento. Consulte la Sección 3.8.3, “Extracción de fijación rápida”..*

26. Con una eslinga o un soporte adecuado, extraiga directamente la cuarta sección de la pluma de la tercera sección de la pluma. Vuelva a colocar las eslingas según sea necesario, de modo que la cuarta sección de la pluma esté equilibrada cuando se la extrae de la tercera sección de la pluma. Coloque la sección de la pluma en una superficie dura y nivelada. Coloque soportes debajo de la pluma según sea necesario para evitar que se caiga.

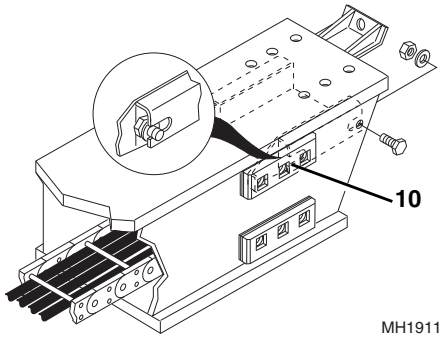


MH1871

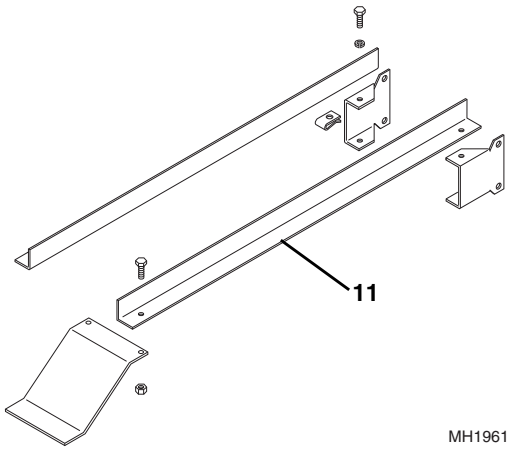
27. En la parte posterior de la sección de la pluma, extraiga la horquilla de la cadena de extensión (**8**) del anclaje de la horquilla de la cadena de extensión.
28. En la parte posterior de la cuarta sección de la pluma, extraiga el herraje, las pastillas de desgaste y las cuñas restantes. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.
29. Inspeccione todas las pastillas de desgaste para comprobar si están gastadas. Consulte la Sección 3.9, “Pastillas de desgaste de la pluma”.



30. En el interior de la sección de la pluma, extraiga el herraje que sujeta el portador de manguera (**9**) a la parte inferior de la pluma.
31. En cada lateral de la pluma, extraiga el herraje que sujeta la parte posterior de la guía del portador de manguera en su posición.



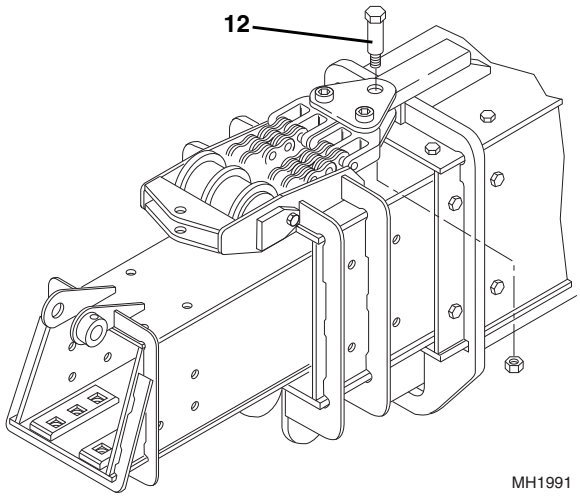
32. Afloje, pero NO extraiga el herraje que sujeta la parte delantera de la guía del portador de manguera y la pastilla de desgaste superior (**10**) a cada lateral de la pluma.
33. Incline la parte posterior de la guía del portador de manguera hacia arriba. Rotule todas las mangueras y sus orientaciones. Tire de las mangueras en los canales dentro de la pluma. Coloque las mangueras detrás de la pluma.
34. Una vez extraídas las mangueras, extraiga la guía del portador de manguera tirando de la guía hacia fuera en la parte posterior de la pluma.



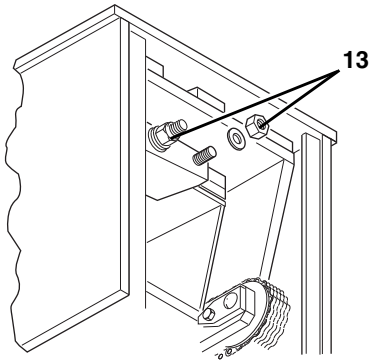
35. Extraiga el conjunto de portador de manguera (**11**) de la pluma tirando cuidadosamente de las partes superior e inferior a través de la parte posterior de la pluma al mismo tiempo.
36. Deslice cuidadosamente el conjunto del canal porta manguera fuera de la parte posterior de la pluma.

3.6.2 Extracción de la tercera sección de la pluma

1. En la parte delantera de la segunda sección de la pluma, extraiga las pastillas de desgaste superiores y laterales. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.



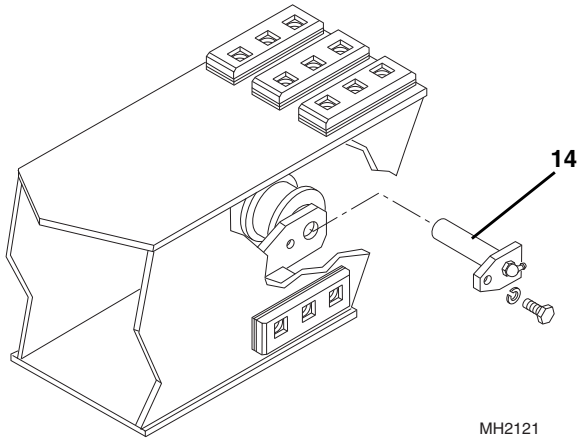
2. Extraiga el perno de resalto (**12**) que sujeta las placas de la horquilla al montaje en la parte delantera de la primera sección de la pluma.
3. Extraiga el pasador de la roldana de la cadena de extensión y la roldana en la tercera sección de la pluma.



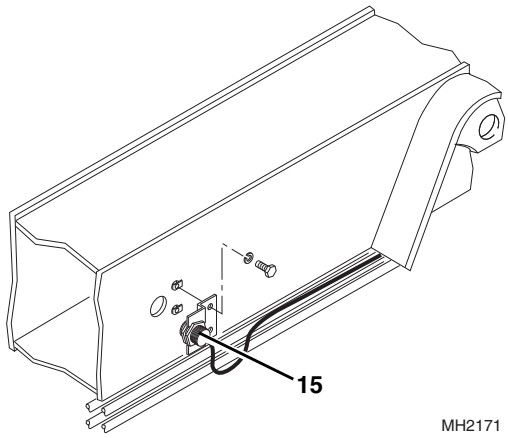
4. Extraiga las contratuercas (**13**) que sujetan la horquilla roscada de las cadenas de extensión al soporte de anclaje en la parte posterior de la tercera sección de la pluma.
5. Extraiga ambas cadenas de extensión por la parte delantera de la pluma.
6. En la parte posterior de la tercera sección de la pluma, extraiga la roldana de la cadena de retracción.
7. Extraiga el perno de resalto. Permita que la cadena de retracción cuelgue de la parte posterior de la pluma.
8. Con una eslinga o un soporte adecuado, extraiga directamente la tercera sección de la segunda sección de la pluma. Vuelva a colocar las eslingas según sea necesario, de modo que la tercera sección de la pluma esté equilibrada cuando se la extrae de la segunda sección de la pluma. Coloque la sección de la pluma en una superficie dura y nivelada. Coloque soportes debajo de la pluma según sea necesario para evitar que se caiga.
9. Extraiga el herraje, las pastillas de desgaste y las cuñas restantes. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.
10. Inspeccione todas las pastillas de desgaste para comprobar si están gastadas. Consulte la Sección 3.9, “Pastillas de desgaste de la pluma”.

3.6.3 Extracción de la segunda sección de la pluma

1. En la parte delantera de la primera sección de la pluma, extraiga las pastillas de desgaste superiores, laterales e inferiores. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.



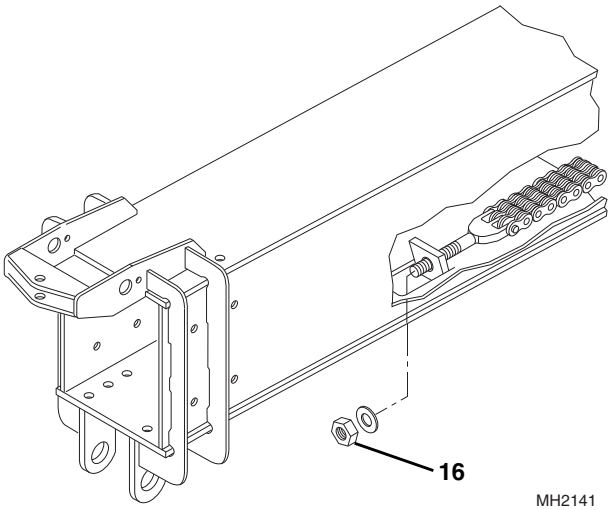
2. Extraiga la roldana de la cadena de retracción (**14**) del interior de la segunda sección de la pluma.
3. Con una eslinga o un soporte adecuado, asegure la parte delantera del cilindro de extensión/retracción.
4. Extraiga el anillo de retención de un lateral del pasador de montaje de extremo de la biela del cilindro de extensión/retracción.



5. En el lateral izquierdo de la primera sección de la pluma, extraiga el sensor de proximidad de seguro interno de la extensión de la pluma (**15**) y el soporte de montaje.
6. Con una eslinga o un soporte adecuado, extraiga directamente la segunda sección de la primera sección de la pluma. Vuelva a posicionar las eslingas según sea necesario, de modo que la segunda sección de la pluma esté equilibrada cuando se la extrae de la primera sección de la pluma. Al mismo tiempo que extrae la segunda sección de la primera sección de la pluma, oriente la cadena de retracción hacia la parte posterior de la pluma. Coloque la sección de la pluma en una superficie dura y

nivelada. Coloque soportes debajo de la pluma según sea necesario para evitar que se caiga.

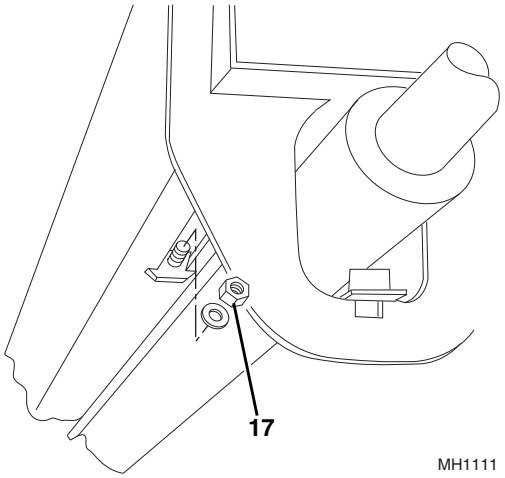
7. Extraiga el herraje, las pastillas de desgaste y las cuñas restantes. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.
8. Inspeccione todas las pastillas de desgaste para comprobar si están gastadas. Consulte la Sección 3.9, “Pastillas de desgaste de la pluma”.



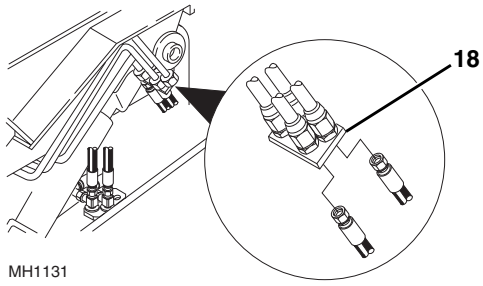
9. En la parte inferior de la segunda sección de la pluma extraiga la contratuerca (**16**) de la horquilla de la cadena de retracción. Extraiga la cadena de retracción de la pluma a través de la parte posterior de la pluma.

3.6.4 Extracción de la primera sección de la pluma

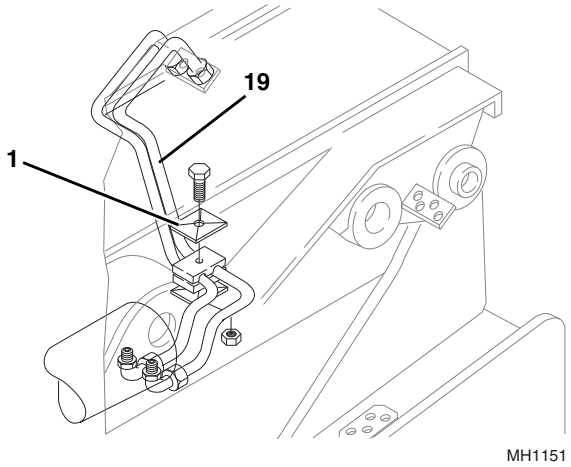
1. Acople un dispositivo de elevación aérea adecuado y una eslinga al cilindro de elevación/bajada y extraiga la holgura en la eslinga.
2. Apoye de modo seguro la primera sección de la pluma.
3. Extraiga todas las pastillas de desgaste, las cuñas y todo el herraje. Rotule e identifique cada conjunto de pastillas de desgaste que extraiga.



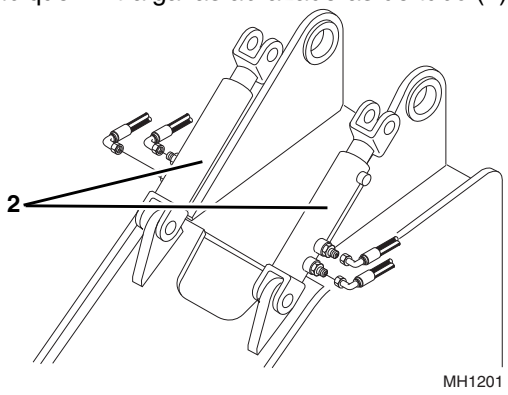
4. En la parte inferior de la pluma, extraiga la contratuerca de la cadena de retracción (**17**). Mida la cantidad de roscas que sobresalen de la contratuerca y anote dicha medición para cuando deba volver a montar la cadena.
5. Extraiga la cadena de retracción, retirándola de la parte trasera de la pluma.



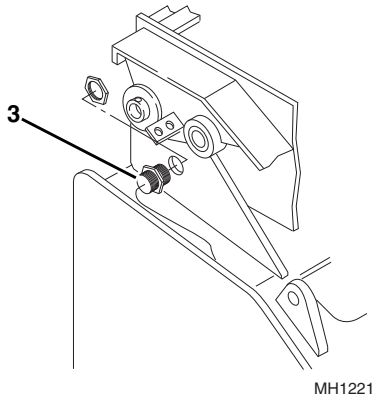
6. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas auxiliares (si posee) y la inclinación del complemento en la placa de montaje (**18**).
7. Rotule, desconecte y tape los tubos hidráulicos auxiliares (si posee) y la inclinación del complemento de los accesorios del tabique.
8. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas de extensión/retracción de los accesorios del tabique.



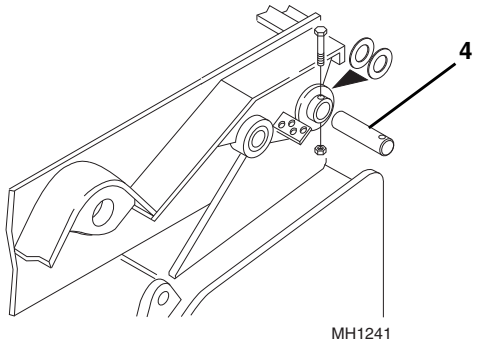
9. Rotule, desconecte y tape los tubos hidráulicos de extensión/retracción (**19**) de los accesorios del tabique. Extraiga las abrazaderas de tubo (**1**).



10. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas conectadas a los cilindros esclavos (**2**).
11. Utilice un guinche y una eslinga para sujetar el cilindro esclavo en posición. Extraiga el perno de seguridad del pasador de montaje de extremo de la biela del cilindro esclavo. Extraiga la contratuerca del extremo de la base del cilindro esclavo. Eleve el cilindro esclavo lejos de la máquina. Repita el procedimiento con el cilindro esclavo derecho.



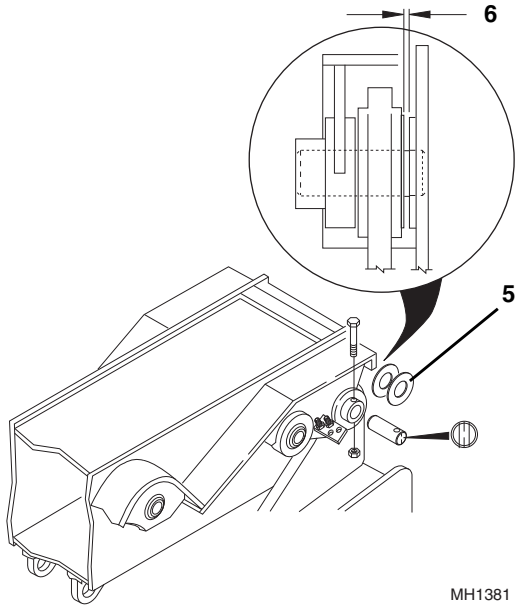
12. En el lateral derecho de la placa de montaje del pivote de la pluma, extraiga el sensor de proximidad de la pluma (**3**).
13. Con la pluma apoyada de forma segura, bloquee los cilindros de elevación/bajada. Extraiga los pernos de seguridad del extremo de biela de los cilindros y baje los cilindros en la máquina.



14. Extraiga los pernos de seguridad y los pasadores de pivote de la pluma (**4**).
15. Con una eslinga o un soporte adecuado, eleve cuidadosamente la primera sección de la pluma lejos de la máquina. Coloque la sección de la pluma en una superficie dura y nivelada. Coloque un soporte a la pluma según sea necesario para permitir la extracción del cilindro de extensión/retracción desde la parte inferior de la pluma.
16. Inspeccione todas las pastillas de desgaste para comprobar si están gastadas. Consulte la Sección 3.9, “Pastillas de desgaste de la pluma”.
17. Utilice un guinche y eslingas para soportar el cilindro de extensión/retracción.
18. Extraiga los anillos de retención de los extremos del cilindro de extensión/retracción.
19. Extraiga el parachoques de caucho del retén del cilindro de extensión/retracción. Inspeccione el parachoques de caucho. Si está en buenas condiciones, el parachoques de caucho se podrá volver a utilizar. Si el parachoques muestra señales de agrietamiento o deterioro, debe reemplazarlo.
20. Extraiga el cilindro de extensión/retracción de la pluma.

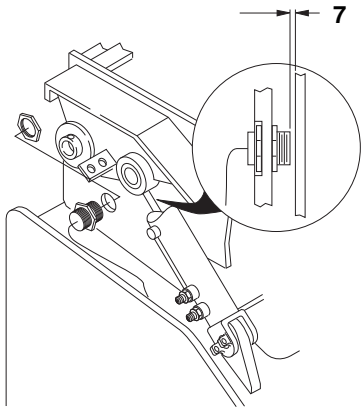
3.6.5 Instalación de la primera sección de la pluma

1. Con un guinche y una eslinga adecuadas, posicione el cilindro de extensión/retracción con los codos del puerto mirando hacia abajo. Coloque el extremo de biela del cilindro a través del retén del cilindro en la parte delantera de la pluma.
2. Recubra el extremo de la base con compuesto antigripante. Inserte el pasador del cilindro del extremo de la base a través de ambas orejas de montaje y el extremo de la base del cilindro de extensión/retracción. Asegure el pasador en su posición con un anillo de retención en cada lateral del pasador.
3. Eleve el extremo de biela del cilindro de extensión/retracción lo suficiente para insertar el espárrago roscado del parachoques de caucho en el orificio del retén del cilindro de extensión/retracción. Asegure el parachoques de caucho en su posición con una nueva contratuerca. Apriétela con firmeza. Baje el extremo de biela del cilindro de extensión/retracción y permita que descanse sobre el parachoques de caucho.
4. Con un guinche y eslingas adecuadas, eleve el conjunto de la pluma y colóquela sobre la estructura. Alinee las placas de montaje sobre la estructura entre los cubos de montaje a cada lateral del conjunto de la pluma. Baje el conjunto de la pluma hasta que los orificios en el conjunto de la pluma y las placas de montaje queden alineados.
5. En el extremo del pasador de pivote de la pluma, junto al orificio del tornillo de cabeza, marque la ubicación del orificio del soporte del tornillo de cabeza. Recubra la totalidad del pasador con compuesto antigripante.
6. Inserte el pasador de pivote desde el exterior del conjunto de la pluma, asegurándose de que las marcas del orificio del soporte del tornillo de cabeza estén alineadas con los orificios de montaje del tornillo de cabeza en el cubo de montaje de la pluma.



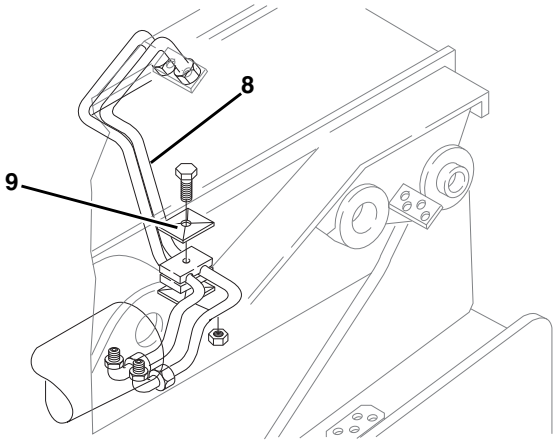
MH1381

7. Coloque la pluma según sea necesario utilizando las cuñas (**5**) para mantener un espacio máximo de 2,5 mm (0,10 in) (**6**) entre el cubo de montaje de la pluma y el rodamiento auto alineado en la estructura. Si se requiere una cuña adicional para mantener el espacio máximo, la cuña adicional se DEBE insertar en el lateral derecho de la pluma.
8. Alinee el extremo de biela del cilindro de elevación/bajada derecho con el rodamiento auto alineado en el conjunto de la pluma. Recubra la totalidad del pasador del cilindro de elevación/bajada con compuesto antigripante. Inserte el pasador a través del extremo de biela del cilindro y el rodamiento auto alineado. Asegúrelo con un perno de seguridad. Repita el procedimiento con el cilindro de elevación/bajada izquierdo.
9. Utilice un guinche o soporte adecuado para colocar el cilindro esclavo del lateral derecho en su posición original en el soporte del cilindro inferior. Recubra la totalidad del pasador del cilindro esclavo con compuesto antigripante. Inserte el pasador a través del extremo de biela del cilindro y el rodamiento auto alineado. Asegúrelo con un perno de seguridad. Repita el procedimiento con el cilindro esclavo del lateral izquierdo.
10. Instale el sensor de proximidad de la pluma en la placa de montaje del lateral derecho. Con la pluma correctamente calzada, posicione el conjunto de la pluma completamente hacia la derecha.



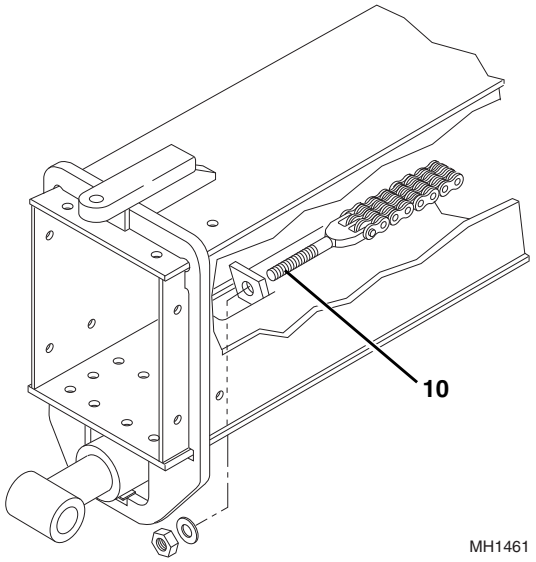
MH1391

11. Inserte el sensor de proximidad de la pluma a través del orificio en la placa de montaje del lateral derecho. Instale la contratuerca en el sensor de proximidad de la pluma en el interior de la placa. Apriete las contratuercas interiores y exteriores del sensor hasta que el espacio (**7**) entre el sensor y la pluma sea 3 mm (0,12 in). Aplique un par de apriete a la contratuerca de 4,1 Nm (36 lb-in) para sujetar el sensor en su posición.



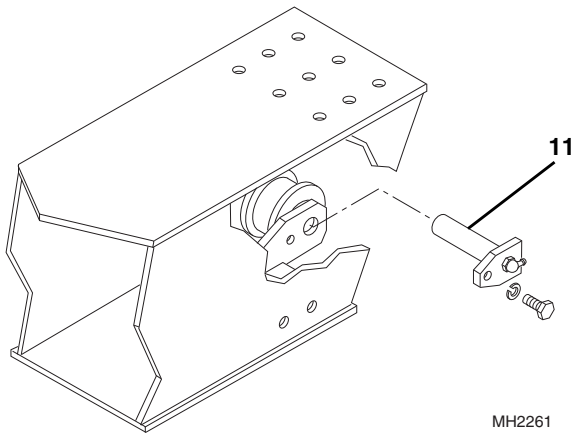
MH1151

12. Instale los tubos de extensión y retracción (**8**) en el accesorio del tabique interno y el cilindro de extensión/retracción.
13. Instale las mitades de abrazadera de tubo de extensión y retracción (**9**).
14. Destape y conecte las mangueras hidráulicas rotuladas anteriormente y colóquelas en las ubicaciones adecuadas del cilindro.
15. Instale los conjuntos de tubo auxiliar (si posee) y de tubo de extensión y retracción en los accesorios del tabique adecuados. Asegúrelos con abrazaderas de tubo.
16. Destape y conecte las mangueras hidráulicas auxiliares (si posee) y de inclinación del complemento rotuladas anteriormente a sus accesorios del tabique adecuados.

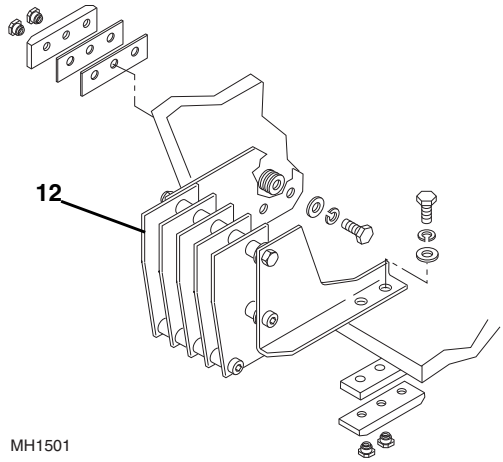


17. En la parte posterior de la pluma, deslice el extremo roscado de la horquilla (**10**) de la cadena de retracción por debajo del lateral derecho de la pluma. Lleve la pieza roscada de la horquilla hacia afuera a través del orificio de la lengüeta en la parte inferior de la pluma. Tire de la pieza roscada de la horquilla hasta la lengüeta.
18. Recubra la totalidad de la parte roscada de la horquilla con grasa multiuso. Instale una arandela plana y una contratuerca en la horquilla. Enrosque la tuerca en la horquilla hasta que las partes roscadas estén al mismo nivel que la parte superior de la tuerca.
19. Instale las pastillas de desgaste inferiores en la primera sección de la pluma con el herraje utilizado anteriormente.

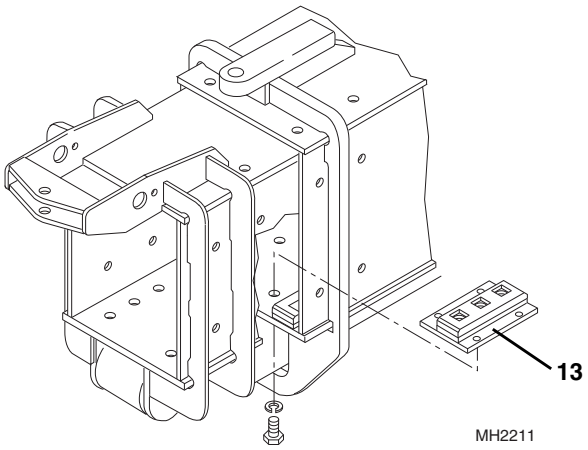
3.6.6 Instalación de la segunda sección de la pluma



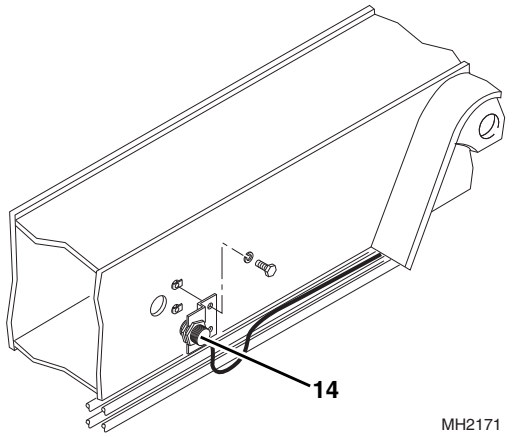
1. En la parte posterior de la segunda sección de la pluma, monte la roldana de la cadena de retracción en las orejas de montaje del lateral derecho de la pluma. Coloque la roldana entre las orejas e inserte el pasador de la roldana (**11**) desde el lateral izquierdo. Alinee el orificio en la placa de retén del pasador con el orificio roscado en la oreja izquierda. Asegure el pasador.
2. Aplique grasa en el accesorio de engrase en el pasador. Haga girar la roldana manualmente para asegurarse de que gire libremente en el pasador y para distribuir la grasa uniformemente.



3. Instale el conjunto del carretel de la manguera (**12**) y las pastillas de desgaste inferiores e izquierdas en la parte posterior de la segunda sección de la pluma.
4. Instale las pastillas de desgaste superiores y laterales de la pluma de la segunda sección de la pluma.
5. Aplique grasa a las secciones de la pluma en las áreas donde se deslizarán las pastillas de desgaste.
6. Antes de instalar la segunda sección de la pluma en la primera sección, coloque una cuerda (lo suficientemente fuerte como para tirar de las mangueras hidráulicas auxiliar y de inclinación del complemento) a través del interior de la pluma. Permita que la cuerda cuelgue de la parte posterior de la pluma. Tire del otro extremo a través de la abertura en el lateral izquierdo de la pluma por donde saldrán las mangueras. Posicione las cuerdas hacia el lateral izquierdo de la primera sección de la pluma.
7. Con una eslinga adecuada, deslice cuidadosamente la segunda sección de la pluma en la primera sección. Deje espacio suficiente en la parte delantera de la pluma para instalar la pastilla de desgaste central.



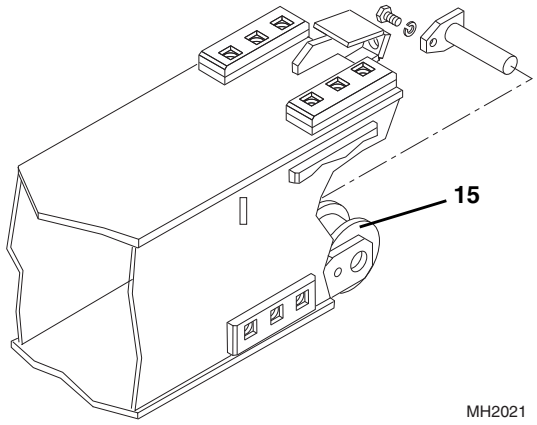
8. Instale el montaje de la pastilla de desgaste central (**13**) y la pastilla de desgaste en la parte delantera inferior de la primera sección de la pluma.
9. Instale las pastillas de desgaste superiores y laterales en la parte delantera de la primera sección de la pluma.
10. Instale la roldana de la cadena de extensión doble en la parte delantera de la segunda sección de la pluma.
11. Con la eslinga aún en posición, instale el extremo de biela del cilindro de extensión/retracción, el pasador y el anillo de retención.
12. Instale las pastillas de desgaste delanteras inferiores en la segunda sección de la pluma.



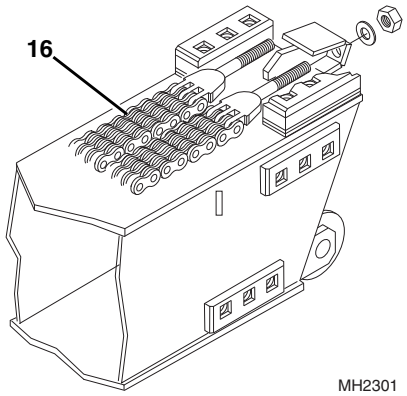
13. En el lateral izquierdo de la primera sección de la pluma, vuelva a montar el sensor de seguro interno de la extensión de la pluma (**14**) con el soporte de montaje. Asegure en su posición con el herraje utilizado anteriormente. Apriételo con firmeza.
14. Asegure el cable del sensor de seguro interno de la extensión de la pluma a los tubos de inclinación del complemento debajo de la pluma con nuevas envolturas de amarre.

3.6.7 Instalación de la tercera sección de la pluma

1. Instale las pastillas de desgaste superiores, laterales e inferiores en la parte posterior de la tercera sección de la pluma.

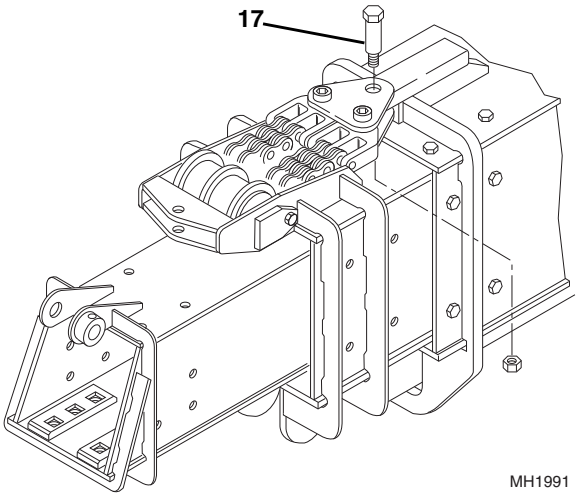


2. En la parte posterior de la tercera sección de la pluma, monte la roldana de la cadena de retracción (**15**) en las orejas de montaje en el lateral izquierdo de la pluma. Coloque la roldana entre las orejas e inserte el pasador de la roldana desde el lateral derecho. Alinee el orificio en la placa de retén del pasador con el orificio roscado en la oreja derecha. Asegure el pasador.
3. Aplique grasa en el accesorio de engrase en el pasador. Haga girar la roldana manualmente para asegurarse de que gire libremente en el pasador y para distribuir la grasa uniformemente.
4. Instale las pastillas de desgaste delanteras inferiores.



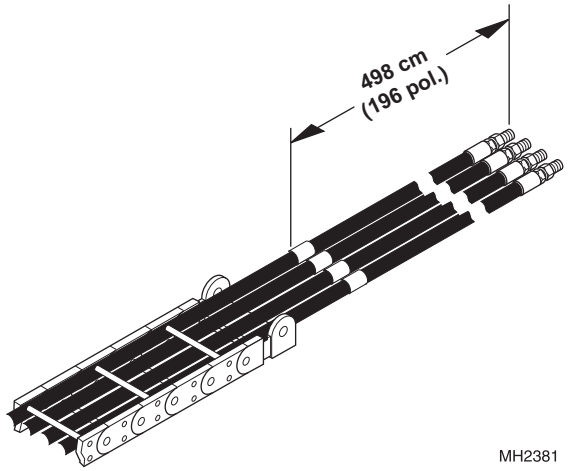
5. Coloque las dos cadenas de extensión (**16**) en la parte superior de la tercera sección de la pluma con los extremos roscados de la horquilla orientados hacia la parte posterior de la pluma. Recubra las roscas en cada horquilla con grasa multiuso e inserte las horquillas a través de los orificios en la placa de anclaje. Instale una arandela y una contratuerca en cada horquilla. Apriete la contratuerca lo suficiente, de modo que las roscas estén al mismo nivel que la parte superior de la contratuerca.
6. Aplique grasa a las secciones de la pluma en las áreas donde se deslizarán las pastillas de desgaste.

7. Con una eslinga adecuada, deslice cuidadosamente la tercera sección de la pluma en la segunda sección. Deje espacio suficiente en la parte delantera de la pluma para instalar las pastillas de desgaste restantes.
8. Instale las pastillas de desgaste superiores y laterales en la segunda sección de la pluma.
9. Coloque las dos cadenas de extensión hacia arriba a través del soporte de montaje de la roldana doble en la parte delantera de la segunda sección de la pluma.
10. Monte la dos cadenas de extensión al montaje si las placas de la horquilla se extrajeron de las cadenas de extensión. Asegúrelas en su posición con una contratuerca. Apriete firmemente la contratuerca; pero las placas de la horquilla se deben mover con libertad.
11. Instale la roldana de cadena de extensión doble. Aplique grasa a la roldana. Gire la roldana manualmente para distribuir la grasa uniformemente.

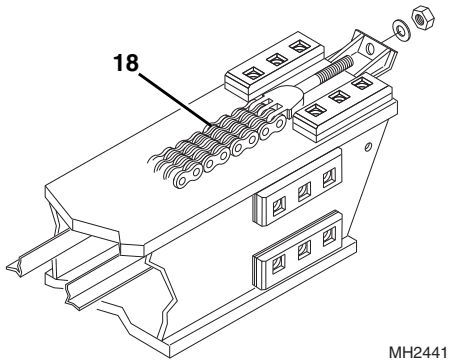


12. Alinee los orificios en las placas de la horquilla con el orificio del montaje en la primera sección de la pluma. Recubra el perno de resalto con un compuesto antigripante e inserte el perno de resalto (**17**) a través de las placas de la horquilla y el montaje en la pluma. Asegúrelas en su posición con una contratuerca. Apriete firmemente la contratuerca; pero las placas de la horquilla se deben mover con libertad.
13. Coloque la cadena de retracción alrededor de la roldana de la cadena de retracción en el lateral derecho de la pluma. Estire la cadena hacia adelante y coloque la horquilla entre las dos placas de anclaje. Alinee el orificio en la horquilla con la ubicación del orificio registrada en el procedimiento de extracción. Inserte el perno de resalto y la contratuerca y apriételos firmemente.

3.6.8 Instalación de la cuarta sección de la pluma



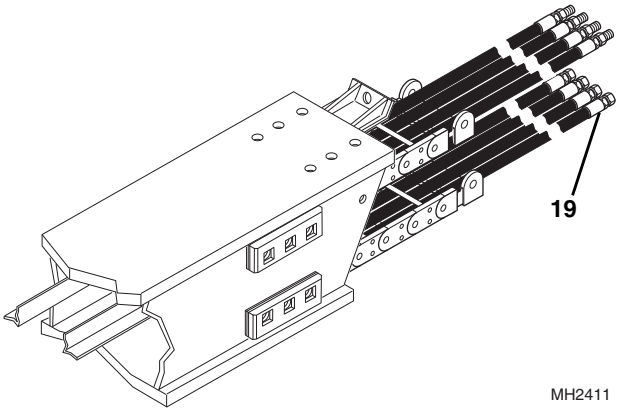
1. Coloque el conjunto de portador de manguera en posición horizontal sobre una superficie nivelada. Extienda los cuatro extremos machos de las mangueras de forma recta desde el conjunto de portador de manguera. Mida desde el extremo macho de cada manguera hacia el conjunto de portador de manguera 498 cm (196 in) y aplique cinta alrededor de cada manguera en ese punto. La cinta es para determinar la tensión adecuada de las mangueras durante el remontaje de las abrazaderas de manguera.
2. Inserte el conjunto del canal porta manguera en la parte posterior de la cuarta sección de la pluma. Deslice el conjunto del canal porta manguera en la pluma y alinee los orificios de las pastillas de desgaste laterales.
3. Instale las pastillas de desgaste laterales, inferiores y superiores de la pluma.



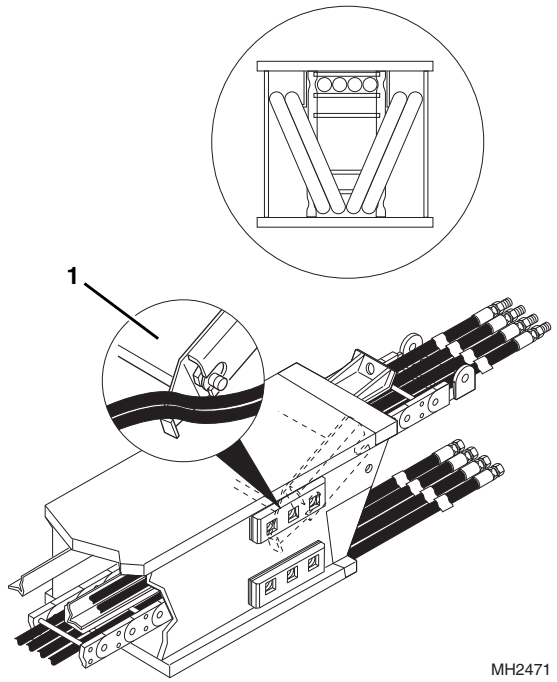
4. Coloque la cadena de extensión de la cuarta sección de la pluma (**18**) en la parte superior de la cuarta sección de la pluma con el extremo de la horquilla roscada orientada hacia la parte posterior de la pluma. Recubra las roscas en la horquilla con grasa multiuso e inserte las horquillas a través del orificio en la placa de anclaje. Instale una arandela y una contratuerca en la horquilla. Apriete la

contratuerca lo suficiente, de modo que las roscas estén al mismo nivel que la parte superior de la contratuerca.

Nota: *El portador de manguera se pliega en una sola dirección; NO lo fuerce. NO retuerza el portador de manguera mientras lo pliega.*



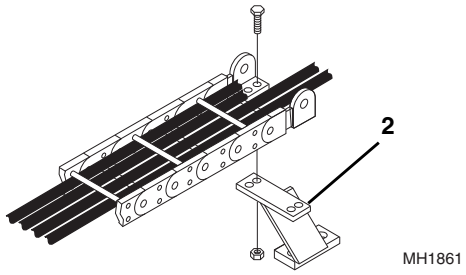
5. Pliegue el conjunto de portador de manguera por la mitad, asegúrese de que los extremos hembras (**19**) de las mangueras se encuentren en la parte inferior y deslice cuidadosamente el portador de manguera plegado en la cuarta sección de la pluma.
6. Alinee los orificios de montaje inferiores en el conjunto de portador de manguera con los orificios en la parte inferior de la cuarta sección de la pluma. Asegúrelo con el herraje utilizado anteriormente.
7. Eleve la parte superior del conjunto de portador de manguera y coloque la guía del portador de manguera debajo del portador de manguera con las guías en ángulo hacia delante. Deslice la guía de manguera en la cuarta sección de la pluma y coloque las muescas en el tornillo de cabeza de montaje de la pastilla de desgaste trasera. Asegúrese de que la muesca en el interior de la guía de manguera se encuentre debajo de la arandela plana a cada lateral de la pluma.
8. Gire la parte posterior de la guía de manguera hacia la parte superior de la cuarta sección de la pluma tan lejos como pueda. Apriete los tornillos de cabeza del montaje de la pastilla de desgaste trasera lo suficiente para sujetar la guía de manguera.



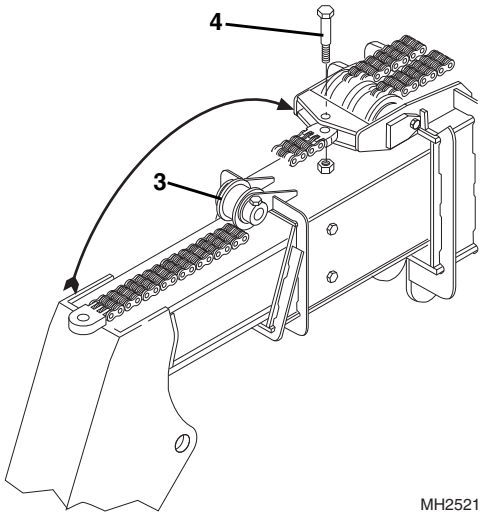
9. Con la guía de manguera inclinada hacia arriba en la parte posterior, inserte los extremos hembras de las dos mangueras del lateral izquierdo (del portador de manguera) una por vez a través de la parte superior de la guía en ángulo (**1**) en la parte delantera de la guía de manguera. Empuje las mangueras hacia dentro del canal de manguera en el lateral izquierdo de la cuarta sección de la pluma y hacia abajo de la parte delantera de la sección de la pluma. Repita este procedimiento con las dos mangueras laterales derechas en el canal de manguera del lateral derecho de la pluma.
10. Inserte un tornillo de cabeza a través del orificio en la cuarta sección de la pluma. Asegure la guía de manguera en su posición con una arandela plana y una contratuerca. Aplique un par de apriete de 38 – 46 Nm (28 – 34 lb-ft).
11. Deslice el portador de manguera hacia fuera y hacia dentro manualmente para verificar si hay obstrucciones.

Nota: *NO permita que las mangueras hidráulicas se crucen en el interior de la pluma.*

12. En la parte delantera de la pluma, extraiga las mangueras hidráulicas rotuladas anteriormente a través de la abertura en la parte posterior de la cabeza de la pluma. Permita que las mangueras cuelguen de la cabeza de la pluma.
13. Aplique grasa a las secciones de la pluma en las áreas donde se deslizarán las pastillas de desgaste.
14. Con una eslinga adecuada, eleve la cuarta sección de la pluma. Mientras lleva las mangueras hacia el interior de la tercera sección de la pluma, deslice cuidadosamente la cuarta sección de la pluma en la parte delantera de la tercera sección de la pluma.



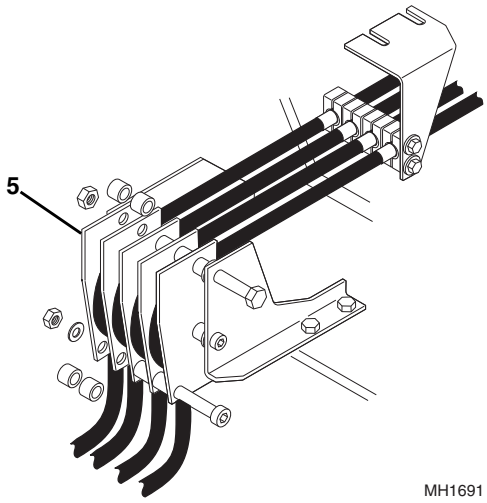
15. Vuelva a montar el soporte del portador de manguera en el portador de manguera en el lateral derecho. Instale el soporte del portador de manguera (**2**) y la pastilla de desgaste inferior con el herraje utilizado anteriormente.
16. Coloque la cadena de retracción hacia arriba alrededor de la roldana de la cadena de retracción en el lateral izquierdo de la pluma. Estire la cadena hacia adelante y coloque la horquilla entre las dos placas de anclaje. Alinee el orificio en la horquilla con la ubicación del orificio de la placa de anclaje registrada durante la extracción.
17. Inserte el perno de resalto y asegúrelo en su posición con una contratuerca. Apriete la contratuerca.
18. Instale las pastillas de desgaste superior y lateral.
19. Coloque la roldana de la cadena de extensión de la cuarta sección de la pluma (**3**) entre los montajes en la parte delantera de la tercera sección de la pluma. Inserte el pasador de la roldana a través de los montajes y la roldana. Asegure en su posición con el herraje utilizado anteriormente.
20. Una vez montada la roldana, aplique una buena cantidad de grasa multiuso en el accesorio de engrase en el extremo del pasador. Gire la roldana manualmente para distribuir la grasa uniformemente.
21. Coloque la roldana de la cadena de extensión de la cuarta sección de la pluma hacia arriba y alrededor de la roldana en la parte delantera de la tercera sección de la pluma.



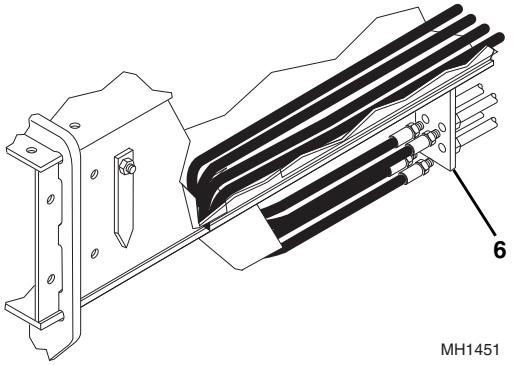
22. Coloque la horquilla de la cadena de extensión entre las placas de montaje en la parte delantera de la segunda sección de la pluma. Recubra el perno de resalto (**4**) con compuesto antigripante e insértelo entre las placas y la horquilla. Asegure el perno de resalto en su posición con una contratuerca. Apriete de forma segura, pero la horquilla de la cadena debe moverse con libertad.

Nota: *Mantenga las cuatro mangueras en línea como salen del conjunto de portador de manguera en la parte posterior de la pluma. NO permita que se crucen las mangueras.*

23. Instale el soporte de fijación de abrazadera de manguera y la pastilla de desgaste lateral izquierda.
24. Posicione las mangueras hidráulicas con el borde de la cinta en las abrazaderas de manguera. Sostenga las mangueras en esta posición y apriete las abrazaderas de manguera.



25. Monte las mangueras en el carretel de la manguera (**5**) en la parte posterior de la pluma.
26. Ate las cuerdas (colocadas en el interior de la primera sección de la pluma durante la instalación) al extremo macho de las mangueras hidráulicas que salen de la parte inferior del conjunto del carretel de la manguera.
27. Desde la parte delantera de la pluma, tire de cada manguera a través del conjunto de la pluma por la abertura en la parte inferior de la primera sección de la pluma.
28. Extraiga las cuerdas de las mangueras.



29. En la parte delantera de la primera sección de la pluma, monte los conjuntos de manguera y de tubo en la placa de montaje (**6**).

Nota: *En el lugar donde los conjuntos de manguera salen de la pluma exterior, lubrique el radio en la primera sección de la pluma con agua y jabón para permitir la tensión adecuada de las mangueras.*

30. Instale la fijación rápida y el cilindro de inclinación del complemento en la parte delantera de la pluma. Consulte la Sección 3.8.4, “Instalación de fijación rápida”.
31. Destape y conecte las mangueras previamente rotuladas en el cilindro de inclinación del complemento.
32. Conecte correctamente la batería.
33. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
34. Arranque el motor y opere todas las funciones de la pluma varias veces. Revise la tensión de la cadena nuevamente y ajuste según sea necesario. Verifique si hay fugas y revise el nivel de fluidos hidráulicos en el taque; agregue fluido si es necesario.
35. Limpie todos los residuos, fluidos hidráulicos, etc., en el interior, cerca o alrededor de la máquina.
36. Instale la cubierta trasera a la pluma.
37. Cierre y asegure la puerta trasera.

3.7 CADENAS DE EXTENSIÓN Y RETRACCIÓN DE LA PLUMA

3.7.1 Inspección de la cadena de la pluma

⚠ ADVERTENCIA

Los pasadores gastados, los eslabones agrietados o estirados o los entornos corrosivos pueden hacer que la cadena falle. Una falla de la cadena puede provocar un movimiento incontrolado de la pluma, pérdida de carga o inestabilidad de la máquina.

En condiciones normales de funcionamiento, las cadenas de la pluma se deben inspeccionar cada 250 horas de funcionamiento. Las cadenas de retracción se deben exponer e inspeccionar cada 1000 horas de funcionamiento. Las condiciones ambientales y las cargas de impacto/impulso dinámico pueden afectar las condiciones normales de funcionamiento y requieren intervalos de inspección más frecuentes.

Los entornos en los que operan las máquinas de manipulación del material pueden variar ampliamente e incluir humedad del exterior, temperatura, atmósferas industriales altamente o levemente corrosivas y exposiciones abrasivas, como arena y gravilla. Entre los efectos, podemos encontrar:

- Humedad – La oxidación corrosiva reduce la fuerza de la cadena a través de la erosión y agrietamiento.
- Temperatura – La baja temperatura reduce la fuerza de la cadena por el desgaste. La salida y entrada de un lugar de almacenamiento frío resulta en humedad por condensación.
- Vapores o soluciones químicas – Ataque corrosivo a los componentes de la cadena y/o las conexiones mecánicas entre los componentes de la cadena. El agrietamiento puede ser (y con frecuencia es) microscópico. El paso de un agrietamiento microscópico a una falla total puede ser abrupto o puede requerir un período prolongado de tiempo.
- Abrasivos – Raspaduras o desgaste acelerado de los elementos articulados de la cadena (pasadores y placas), con la reducción correspondiente en la resistencia de la cadena. Dadas las dificultades de acceso a las superficies de los rodamientos (superficies de los pasadores y aberturas de las placas), el desgaste y las raspaduras no se observan a simple vista.

A continuación, encontrará algunos ejemplos de carga de impacto dinámico que pueden imponer cargas anormales superiores al límite de resistencia de una cadena de ballesta.

- Movimiento de alta velocidad de la carga, seguido por detenciones abruptas y repentinas.
- Transportar cargas en suspensión a través de superficies irregulares, como vías de ferrocarril, baches y terreno irregular.
- Intentar “trasladar” cargas que superan la capacidad nominal de la máquina.

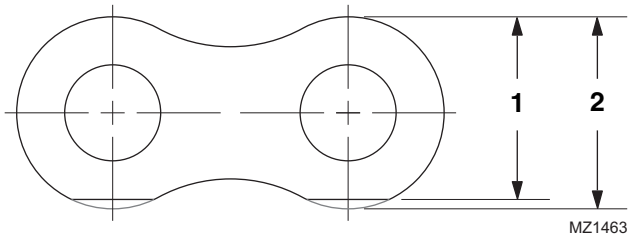
Todos los ciclos de carga y todas las condiciones ambientales anteriores evitan que se pueda predecir la vida útil de la cadena. Por consiguiente, es necesario llevar a cabo inspecciones frecuentes hasta que se pueda determinar la vida útil de reemplazo.

La expectativa de la vida útil normal de la cadena de la pluma se puede expresar como el porcentaje máximo de estiramiento. Esto equivale generalmente al 3%. Dado que la cadena se flexiona hacia atrás y hacia adelante sobre la roldana, las juntas del rodamiento (pasadores y placas de articulación internas) se desgastan gradualmente debido a la articulación.

3.7.2 Pautas de inspección

1. Estacione la máquina en una superficie firme y nivelada, eleve la pluma a una posición (nivelada) horizontal, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor de freno de estacionamiento.
2. Extienda la pluma totalmente hasta que la cadena de extensión esté tensa. Apague el motor.
3. Las cadenas de extensión quedarán visibles para su inspección con la máquina en este estado.
4. Mientras lleva a cabo la inspección de la cadena, verifique todos los extremos de las horquillas de la cadena en busca de deformaciones o agrietamientos y las roldanas en busca de desgaste de los rodamientos o ranuras en la cadena.
5. Inspeccione las cadenas de retracción cada 1000 horas de funcionamiento.
6. Inspeccione las cadenas en busca de las siguientes condiciones:

Desgaste de los bordes

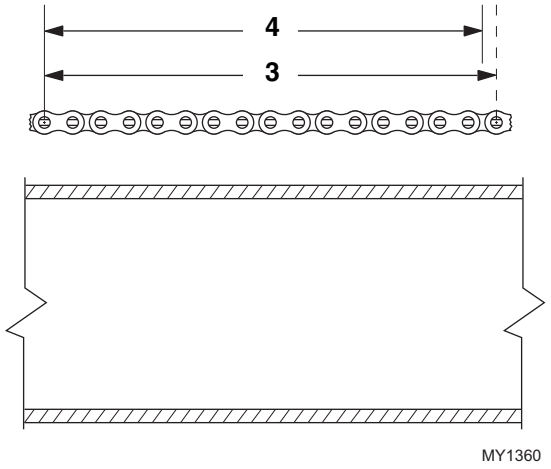


Verifique la cadena en busca de desgaste en los bordes de la placa de articulación desplazando la roldana hacia delante y hacia atrás. La reducción máxima del material no debe superar el 5%. Mida y compare con la altura de una placa de articulación normal midiendo una parte de la cadena que no roce con la roldana. Si la altura de placa medida (**1**) es un 5% menor que la altura normal de la placa (**2**), deseche y reemplace la cadena.

Estiramiento

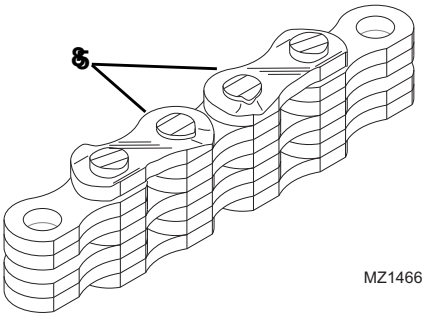
Es importante que mida la cadena en la sección que se desplaza sobre las roldanas dado que recibe articulación con mayor frecuencia. Medir la cadena cerca de los terminales de la horquilla podría proporcionar una lectura imprecisa. Los extremos de las cadenas, cerca del terminal de la horquilla, no se habrán flexionado con la misma frecuencia, si es que se ha flexionado, como la parte media de las cadenas.

Se recomienda que mida en incrementos de 12 pasadores de centro a centro de pasador. Por ejemplo, si las articulaciones se encuentran a 2,54 cm de centro a centro de pasador, la distancia sería 305 mm (12 in). Si las articulaciones se encuentran a una distancia de 19,0 mm (3/4 in), la distancia tras 12 pasadores debe ser 228,6 mm (9 in).



Si la distancia medida (**3**) es un 3% mayor que el largo normal (**4**), deseche y reemplace la cadena.

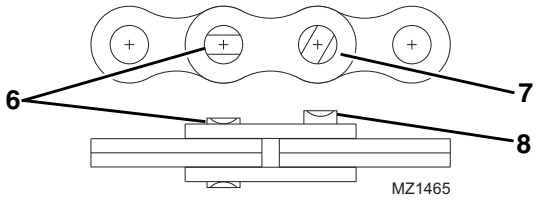
Placas de articulación deformes o golpeadas



Las placas de articulación deformes o golpeadas (**5**) en una cadena de ballesta pueden provocar juntas apretadas y evitar la flexión.

Pasadores giratorios o sobresalientes

Una cadena extremadamente cargada que funciona con lubricación inadecuada puede provocar fuerzas de fricción anormales entre el pasador y las placas de articulación. Cuando la cadena funciona en esta condición, un pasador o una serie de pasadores pueden comenzar a girar fuera de una cadena, lo que provocará una falla.



Inspeccione los remaches en la cabeza del pasador para determinar si las caras planas “VEE” aún se encuentran alineadas correctamente (**6**). Una cadena con cabezas giradas/desplazadas (**7**) o una protuberancia de pasador anormal (**8**) se debe reemplazar de inmediato.

NO intente reparar la cadena soldando o volviendo a colocar el pasador en la cadena. Una vez que alteró la integridad del calce a presión fuera de las placas y los pasadores, no se puede restaurar.

Cualquier patrón de desgaste en las cabezas del pasador o los lados de las placas de articulación indica una desalineación. Esta condición daña la cadena al mismo tiempo que aumenta la carga de fricción y se debe corregir.

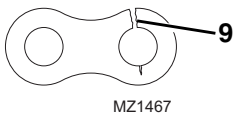
Placas agrietadas

Inspeccione las cadenas con mucho cuidado, por delante y atrás y los laterales, en busca de cualquier señal de placas agrietadas. Si se descubre una grieta, la cadena se debe reemplazar por completo.

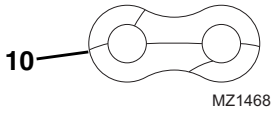
Sin embargo, es importante determinar la causa del agrietamiento antes de instalar una nueva cadena para que la condición no vuelva a repetirse.

Los tipos de agrietamientos son:

- **Grietas por fatiga** – Las grietas por fatiga (**9**) son el resultado de cargas cíclicas reiteradas superiores al límite de resistencia de la cadena.



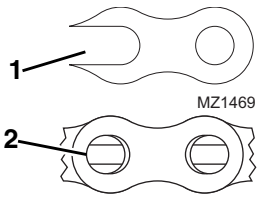
- **Grietas por corrosión bajo tensión** – Las placas de articulación externas son especialmente susceptibles a las grietas por corrosión bajo tensión (**10**).



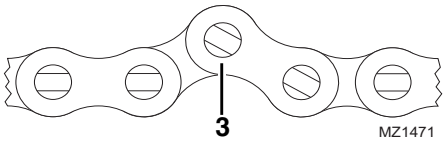
- **Grietas por fatiga bajo corrosión** – Las grietas por fatiga bajo corrosión son muy parecidas a las grietas por fatiga en su aspecto. La fatiga bajo corrosión es la acción combinada de un entorno agresivo y una tensión cíclica.

Otros modos de falla

- **Falla de resistencia final** – Este tipo de fallas son provocadas por sobrecargas muy superiores a la carga teórica. Puede provocar placas fracturadas (**1**) u orificios agrandados (**2**). Si ocurriera cualquiera de estas fallas, la cadena se debería reemplazar de inmediato.



- **Juntas apretadas** – Todas las juntas en la cadena se deben flexionar libremente. Las juntas apretadas (**3**) resisten la flexión. Si la suciedad o una sustancia extraña acumulada en las juntas provocan el problema, limpie y lubrique cuidadosamente antes de volver a instalar la cadena. Si la corrosión y los pasadores doblados o con oxidación provocan el problema, reemplace la cadena.



3.7.3 Exposición de las cadenas para la inspección

f. Cadenas de extensión

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme. Coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento y eleve la pluma en posición (nivelada) horizontal.
2. Extienda la pluma totalmente y apague el motor.

Las cadenas de extensión quedarán visibles para su inspección con la máquina en este estado.

Mientras lleva a cabo la inspección de la cadena, verifique todos los extremos de las horquillas de la cadena en busca de deformaciones o agrietamientos y las roldanas en busca de desgaste de los rodamientos o ranuras en la cadena.

Si se encuentra que una cadena está dañada o estirada durante la inspección, la cadena se debe reemplazar. Se recomienda que todas las cadenas y horquillas se sustituyan al mismo tiempo cuando se reemplaza una cadena.

g. Cadenas de retracción

Las cadenas de retracción solo se pueden visualizar parcialmente a través de la parte posterior de la pluma con todas las secciones retraídas. Es posible visualizar una sección de la cadena de retracción cuando la pluma se extiende lentamente. Si tiene ALGUNA duda respecto de si una o todas las cadenas de retracción presentan daños, la pluma se debe extraer y desmontar a fin de inspeccionar las cadenas de retracción y reemplazarlas si es necesario.

Nota: *NO intente reparar una cadena. Reemplace una cadena estirada o dañada con una pieza nueva. Siempre reemplace la cadena y la horquilla. Se recomienda que todas las cadenas y horquillas se sustituyan al mismo tiempo cuando se reemplaza una cadena.*

3.7.4 Lubricación de la cadena

Tras la inspección y antes de que se regrese para realizar tareas de mantenimiento, las cadenas se deben lubricar con grasa Mystik Tetrimoly.

El lubricante debe penetrar en la junta de la cadena para evitar el desgaste. La aplicación de lubricante a las superficies externas evitarán la oxidación, pero las cadenas se deben articular para asegurarse de que el lubricante penetre en las superficies de trabajo entre los pasadores y los eslabones.

Para preparar la cadena para la lubricación, las placas de la cadenas se deben cepillar con un cepillo rígido o escobilla metálica para limpiar el espacio entre las placas para que el lubricante pueda penetrar las superficies de trabajo.

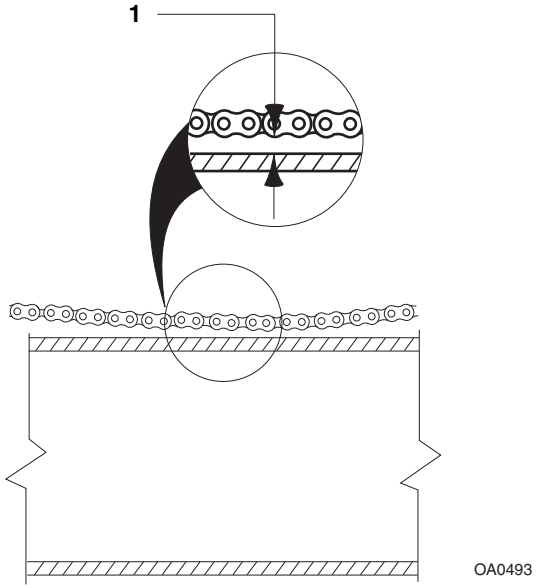
El lubricante se puede aplicar con una brocha de pintar angosta o verterse directamente, pero la cadena debe estar bien embebida con el lubricante y la pluma se debe extender y retraer para asegurarse de que el lubricante penetre en las superficies de trabajo. Todo excedente del lubricante se debe limpiar de las superficies externas. NO utilice un solvente para esta operación de limpieza.

Es necesario aplicar regularmente el lubricante para asegurarse de que todas las superficies de trabajo estén lubricadas de forma adecuada. En condiciones extremadamente polvorientas, es posible que deba lubricar las cadenas con mayor frecuencia. Consulte la Sección 2.5, “Cronogramas de servicio y mantenimiento”, y la Sección 2.6, “Cronogramas de lubricación”, para obtener información detallada.

La lubricación de las cadenas en las máquinas que operan constantemente en condiciones extremadamente frías o calurosas requiere una consideración especial. Se recomienda que consulte a un especialista de lubricación de confianza o un distribuidor de **JLG** para obtener una orientación.

3.7.5 Verificación de la tensión de cadena de la pluma

1. Asegúrese de que el complemento esté acoplado a la cabeza de la pluma antes de verificar la tensión.
2. Estacione la máquina sobre una superficie nivelada. Coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento y nivele la pluma.
3. Lentamente, extienda la totalidad de la pluma y retráigala aproximadamente a la mitad. Extienda la pluma totalmente, luego retráigala 51 mm (2 in) (2,54 cm por sección). Apague el motor.

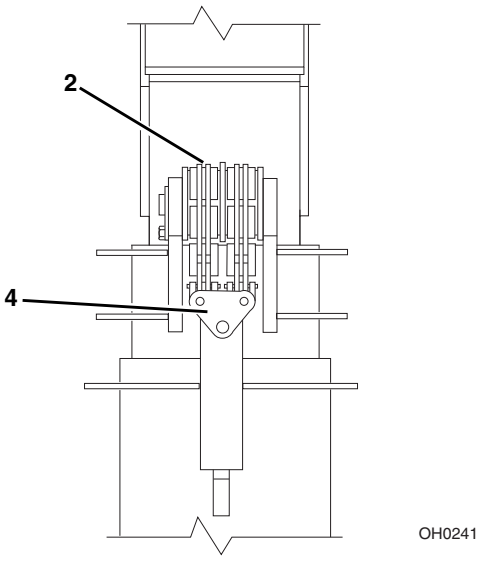


4. Mida el pandeo (**1**) en cada una de las cadenas de extensión de la pluma entre la parte inferior de las cadenas de extensión y la parte superior de la pluma en su punto más cercano. El pandeo de cadena de la pluma aceptable es entre 38 mm (1,5 in) y 64 mm (2,5 in) para 8042 y 10042 y entre 72 mm (2,85 in) y 98 mm (3,85 in).

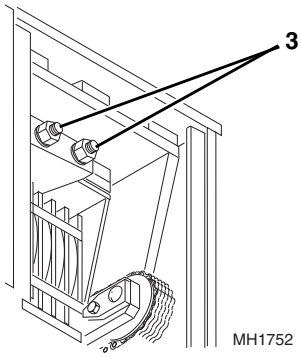
   Si la medición es menor o mayor que el rango provisto, se deben ajustar las cadenas de la pluma. Continúe con la Sección 3.7.6, “Ajuste de la tensión de cadena de la pluma (6036, 6042, 8042 y 10042)” o la Sección 3.7.7, “Ajuste de tensión de cadena de la pluma (10054)”, para ajustar el sistema de cadenas.
5. Arranque el motor, retraiga la pluma por completo y apague el motor.

3.7.6 Ajuste de la tensión de cadena de la pluma (6036, 6042, 8042 y 10042)

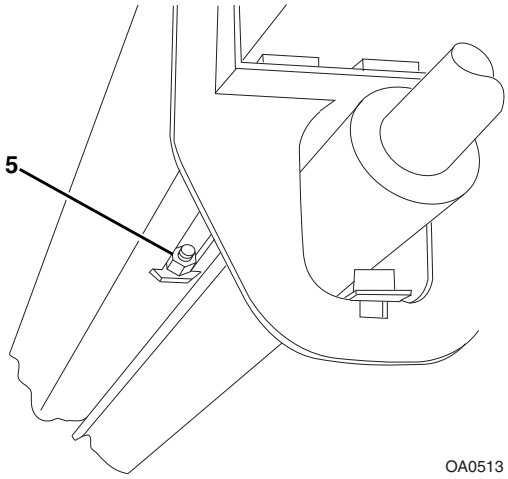
Nota: *Siempre lleve a cabo la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma” antes de ajustar la tensión de cadena de la pluma.*



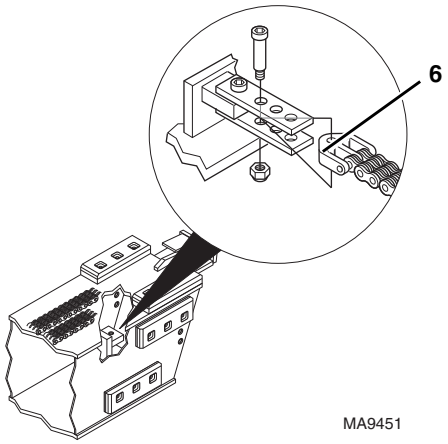
1. Ajuste las dos cadenas de extensión de la pluma (**2**).



   Si la medición del pandeo de la cadena (**1**) es menor que 38 mm (1,5 in), apriete las dos contratuercas de ajuste de la cadena de extensión (**3**).
   Si la medición del pandeo de la cadena es mayor que 64 mm (2,5 in), afloje las dos contratuercas de ajuste de la cadena de extensión.
2. Apriete o afloje las dos contratuercas de ajuste de la cadena de extensión ubicadas en la parte posterior de la pluma. Asegúrese de que cada contratuerca se ajuste equitativamente, de modo que cada cadena de extensión mantenga la misma tensión. La igualdad de la tensión de la cadena se puede verificar a través de la posición de la horquilla (**4**) en la pluma exterior. La parte delantera de la horquilla se debe encontrar en paralelo con el borde delantero de la pluma exterior.

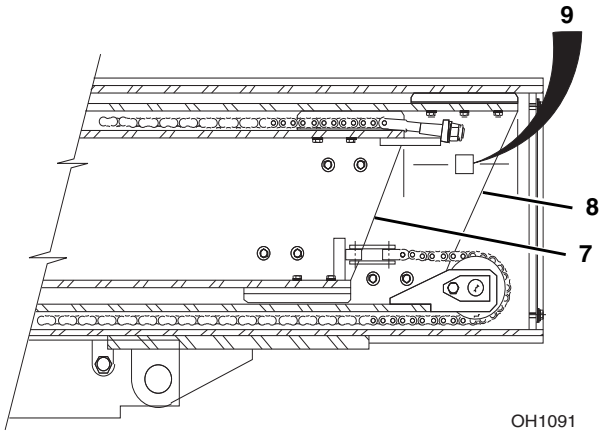


3. Si no hay que realizar más ajustes en las cadenas de extensión, apriete la contratuerca de la cadena de retracción (**5**) en la parte delantera debajo de la pluma exterior.
4. Vuelva a verificar la tensión de la cadena. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”.



5. Los ajustes adicionales a la cadena se pueden llevar a cabo aflojando las tres contratuercas de la cadena y desplazando las horquillas de la cadena de retracción trasera (**6**) del orificio de montaje original en la placa de anclaje al orificio siguiente. Esto solo es aceptable cuando no se puede determinar el pandeo de cadena de la pluma y la medición del estiramiento de la cadena es menor que 313 mm (12,36 in). Siga las instrucciones en la Sección 3.7.6, a. “Verificación del componente/conjunto.”
6. Vuelva a verificar la tensión de la cadena. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”.

a. Verificación del componente/conjunto



La separación de la tercera (**7**) a la segunda (**8**) sección de la pluma se debe verificar al montar nuevas cadenas o secciones de pluma o cuando la horquilla de la cadena de retracción se ha desplazado hacia adelante en la placa de anclaje.

Mida la separación (**9**) entre las placas superiores de la tercera y segunda sección de la pluma. La distancia mínima debe ser 216 mm (8,5 in) y no mayor que 279 mm (11 in) con la pluma totalmente retraída y las cadenas con la tensión adecuada. Una distancia menor que 216 mm (8,5 in) podría resultar en interferencias y provocar daños en los componentes de la pluma.

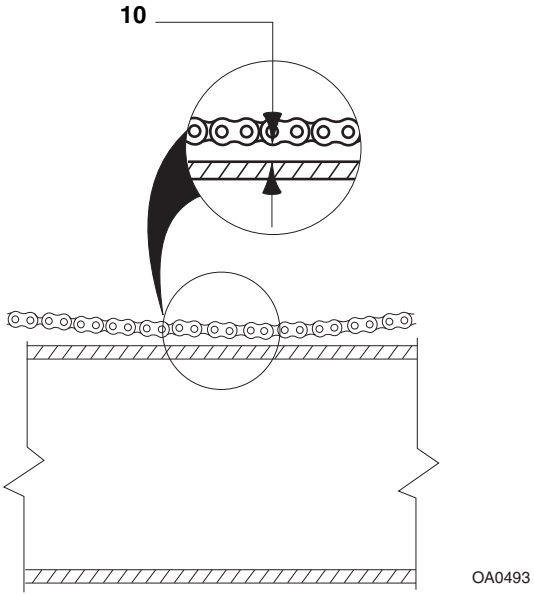
Si la distancia es menor que 216 mm (8,5 in) o mayor que 279 mm (11 in):

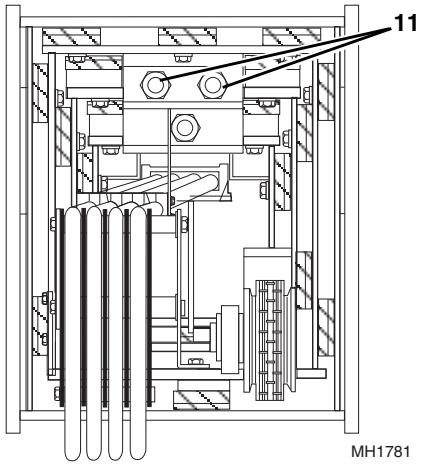
1. Verifique que la horquilla de la cadena de retracción (**6**) no esté montada en el último orificio de la placa de anclaje.
2. Asegúrese de que el sistema de cadenas cuente con la tensión adecuada. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”.
3. **Para aumentar la distancia de separación:** Afloje una o dos vueltas la contratuerca de la cadena de retracción (**5**) en la parte inferior de la pluma y apriete las dos contratuercas de la cadena de extensión la misma cantidad de vueltas. Al menos una rosca completa en la horquilla debe sobresalir del collar de la contratuerca.
4. **Para reducir la distancia de separación:** Afloje una o dos vueltas las contratuercas de la cadena de extensión en la parte posterior de la pluma de igual manera y apriete la tuerca de seguridad de la cadena de retracción (**5**) la misma cantidad de vueltas. Al menos una rosca completa en la horquilla debe sobresalir del collar de la contratuerca.
5. Instale la cubierta trasera de la pluma.
6. Si no se puede alcanzar la distancia de separación entre la tercera y la segunda sección de la pluma, póngase en contacto con su distribuidor de servicios de **JLG** local.

3.7.7 Ajuste de tensión de cadena de la pluma (10054)

a. Ajuste de tensión de las cadenas de la pluma exterior

Nota: *Siempre lleve a cabo la Sección 3.7.5, "Verificación de la tensión de cadena de la pluma". antes de ajustar la tensión de la cadena de extensión de la pluma.*

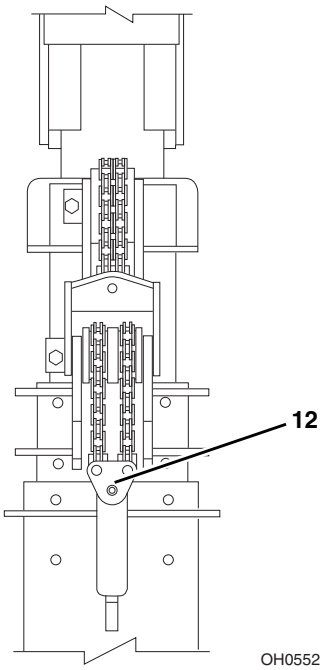




1. Ajuste las dos cadenas de extensión de la segunda y tercera sección de la pluma.

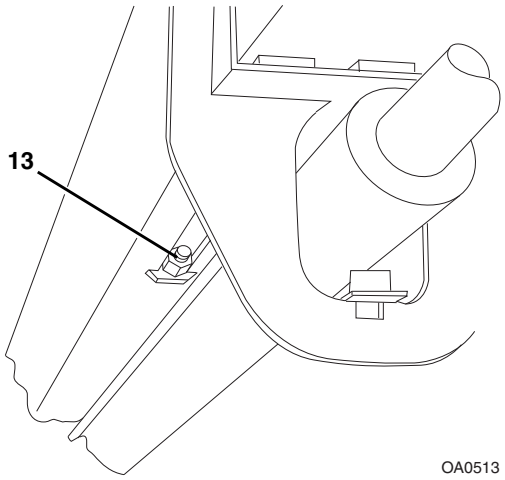
   Si la medición del pandeo de cadena (**10**) es menor que 72 mm (2,85 in), apriete las dos contratuercas de ajuste de la cadena de extensión (**11**).

   Si la medición del pandeo de la cadena (**10**) es mayor que 98 mm (3,85 in), afloje las dos contratuercas de ajuste de la cadena de extensión (**11**).

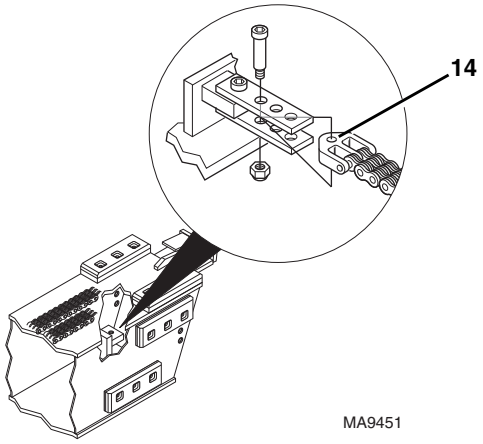


2. Apriete o afloje las dos contratuercas de ajuste de la cadena de extensión (**11**) ubicadas en la parte posterior de la pluma. Asegúrese de que cada contratuerca se ajuste equitativamente, de modo que cada cadena de extensión mantenga la misma tensión.

   La igualdad de la tensión de la cadena se puede verificar a través de la posición de la horquilla (**12**) en la primera sección de la pluma. La parte delantera de la horquilla se debe encontrar en paralelo con el borde delantero de la pluma exterior.



3. Si no hay que realizar más ajustes en las cadenas de extensión, apriete la contratuerca de la cadena de retracción (**13**) en la parte delantera debajo de la pluma externa.
4. Vuelva a verificar la tensión de la cadena. Consulte la Sección 3.7.5, "Verificación de la tensión de cadena de la pluma".

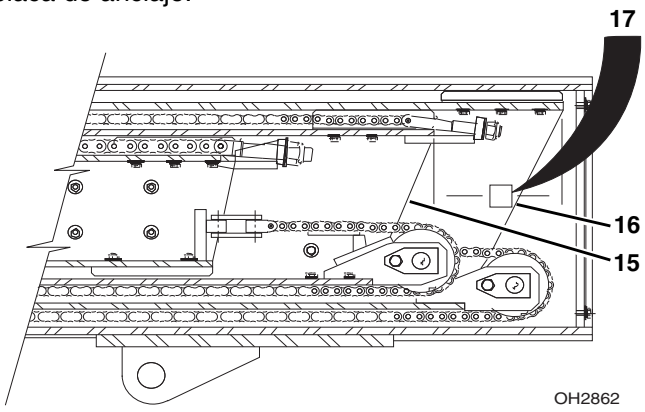


5. Los ajustes adicionales a la cadena se pueden llevar a cabo aflojando las tres contratuercas de la cadena y desplazando las horquillas de la cadena de retracción trasera (**14**) del orificio de montaje original en la placa de anclaje al siguiente orificio.

   Esto solo es aceptable cuando no se puede determinar el pandeo de cadena de la pluma y la medición del estiramiento de la cadena es menor que 313 mm (12,36 in). Siga las instrucciones en la Sección 3.7.7, b. “Verificación del componente/ conjunto.”
6. Vuelva a verificar la tensión de la cadena. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”.

b. Verificación del componente/conjunto

La separación de la tercera a la segunda sección de la pluma se debe verificar al montar nuevas cadenas o secciones de pluma o cuando la horquilla de la cadena de retracción se ha desplazado hacia adelante en la placa de anclaje.

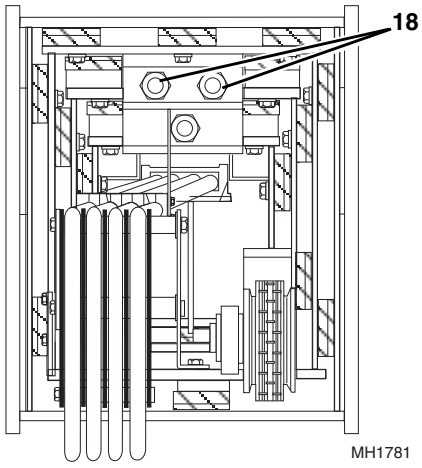


Mida la separación entre las placas superiores de la tercera (**15**) y segunda (**16**) sección de la pluma. La distancia mínima (**17**) debe ser 216 mm 8,5 in) y no mayor que 279 mm (11 in) con la pluma totalmente retraída y las cadenas con la tensión adecuada.

Una distancia menor que 216 mm (8,5 in) podría resultar en interferencias y provocar daños en los componentes de la pluma.

Si la distancia es menor que 216 mm (8,5 in) o mayor que 279 mm (11 in):

1. Verifique que la horquilla de la cadena de retracción no esté montada en el último orificio de la placa de anclaje.
2. Asegúrese de que el sistema de cadenas cuente con la tensión adecuada. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”..

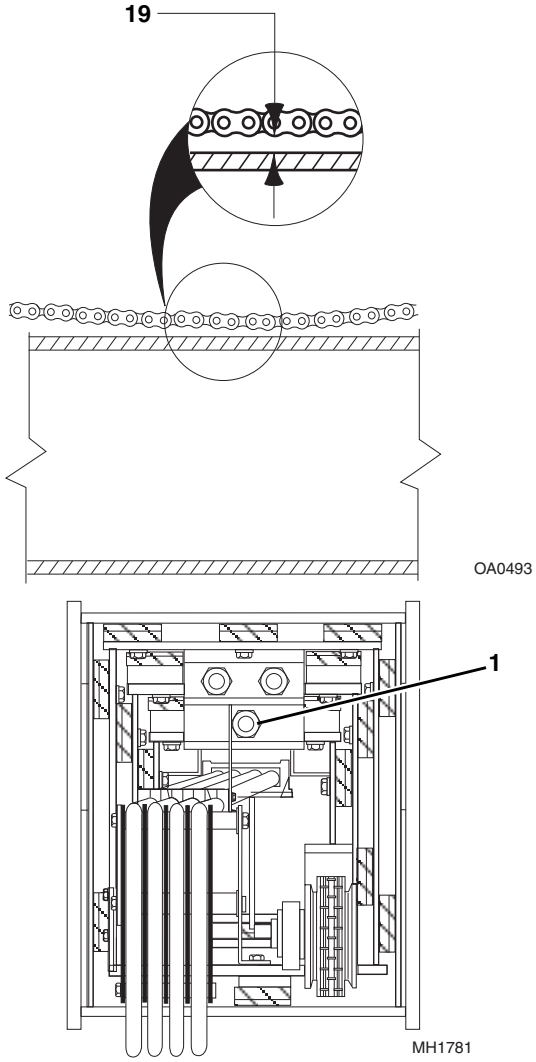


3. **Para aumentar la distancia de separación:** Afloje una o dos vueltas la contratuerca de ajuste de la cadena de retracción (**13**) en la parte inferior de la pluma y apriete las dos contratuercas de la cadena de extensión (**18**) la misma cantidad de vueltas. Al menos una rosca completa en la horquilla debe sobresalir del collar de la contratuerca.
4. **Para reducir la distancia de separación:** Afloje una o dos vueltas las contratuercas de la cadena de extensión (**18**) en la parte posterior de la pluma de igual manera y apriete la contratuerca de la cadena de retracción (**13**) la misma cantidad de vueltas. Al menos una rosca completa en la horquilla debe sobresalir del collar de la contratuerca.

Nota: *Si no se puede alcanzar la distancia de separación entre la tercera y la segunda sección de la pluma, póngase en contacto con su distribuidor de servicios local autorizado.*

c. Ajuste de tensión de cadena de la pluma interior

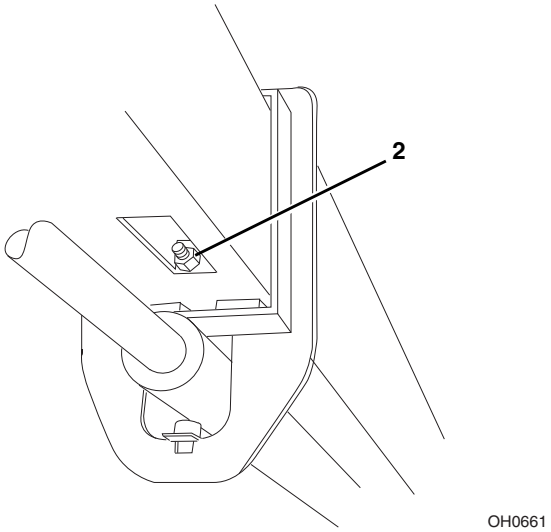
Nota: *Siempre lleve a cabo la Sección 3.7.5, "Verificación de la tensión de cadena de la pluma", antes de ajustar la tensión de la cadena extensión de la cuarta sección de la pluma.*



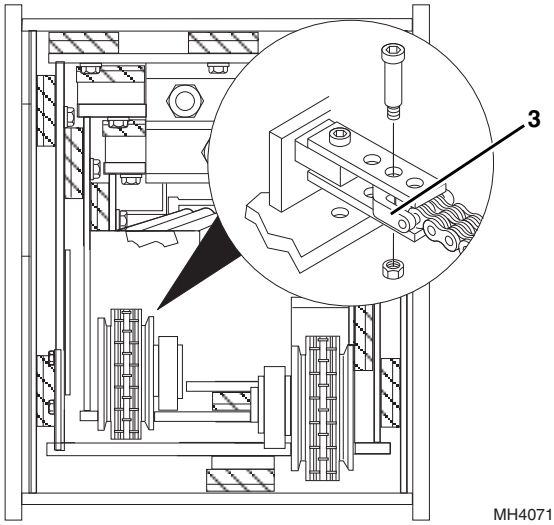
1. Ajuste la cadena de extensión de la cuarta sección de la pluma:

   Si la medición del pandeo de la cadena (**19**) es menor que 72 mm (2,85 in), apriete la contratuerca de ajuste de la cadena de extensión (**1**).

   Si la medición del pandeo de la cadena (**19**) es mayor que 98 mm (3,85 in), afloje la contratuerca de ajuste de la cadena de extensión (**1**).



2. Si no hay que realizar más ajustes en las cadenas de extensión, apriete varias vueltas la contratuerca de la cadena de retracción (**2**) en la parte inferior de la segunda sección de la pluma.
3. Vuelva a verificar la tensión de la cadena. Consulte la Sección 3.7.5, "Verificación de la tensión de cadena de la pluma".

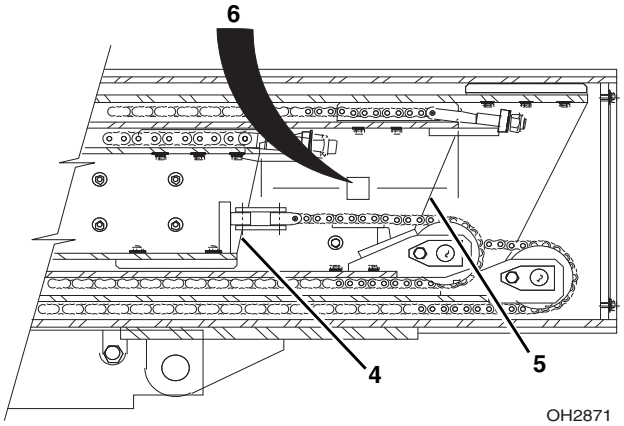


4. Los ajustes adicionales a la cadena se pueden llevar a cabo aflojando ambas contratuercas de la cadena y desplazando las horquillas de la cadena de retracción trasera (**3**) del orificio de montaje original en la placa de anclaje al orificio siguiente.

   Esto solo es aceptable cuando no se puede determinar el pandeo de cadena de la pluma y la medición del estiramiento de la cadena es menor que 313 mm (12,36 in). Siga las instrucciones en la Sección 3.7.7, d. "Verificación del componente/conjunto."
5. Vuelva a verificar la tensión de la cadena. (Consulte la Sección 3.7.5, "Verificación de la tensión de cadena de la pluma".)

d. Verificación del componente/conjunto

La separación de la cuarta a la tercera sección de la pluma se debe verificar al montar nuevas cadenas o secciones de pluma o cuando la horquilla de la cadena de retracción se ha desplazado hacia adelante en la placa de anclaje.



Mida la separación entre las placas superiores de la tercera (**4**) y cuarta (**5**) sección de la pluma. La distancia mínima (**6**) debe ser 349 mm (13,75 in) y no mayor que 362 mm (14,25 in) con la pluma totalmente retraída y las cadenas con la tensión adecuada. Una distancia menor que 349 mm (13,75 in) podría resultar en interferencias y provocar daños en los componentes de la pluma.

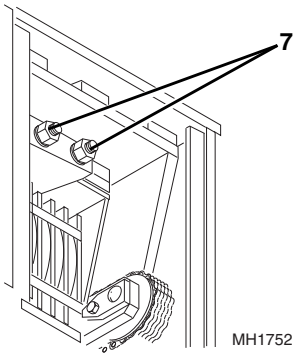
Si la distancia es menor que 349 mm (13,75 in) o mayor que 362 mm (14,25 in):

1. Verifique que la horquilla de la cadena de retracción no esté montada en el último orificio de la placa de anclaje.
2. Asegúrese de que el sistema de cadenas cuente con la tensión adecuada. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”
3. **Para aumentar la distancia de separación:** Afloje una o dos vueltas la contratuerca de la cadena de retracción en la parte inferior de la segunda sección de la pluma y apriete la contratuerca de la cadena de extensión la misma cantidad de vueltas. Al menos una rosca completa en la horquilla debe sobresalir del collar de la contratuerca.
4. **Para reducir la distancia de separación:** Afloje una o dos vueltas la contra tuerca de la cadena de extensión en la parte inferior de la pluma y apriete la contratuerca de la cadena de retracción en la parte inferior de la segunda sección de la pluma la misma cantidad de vueltas. Al menos una rosca completa en la horquilla debe sobresalir del collar de la contratuerca.

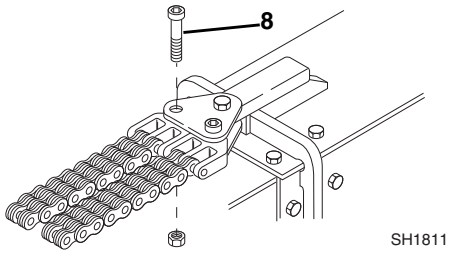
Nota: *Si no se puede alcanzar la distancia de la separación entre la cuarta y la tercera sección de la pluma, póngase en contacto con su distribuidor de servicios local autorizado.*

3.7.8 Extracción y reemplazo de las cadenas de extensión (6036, 6042, 8042 y 10042)

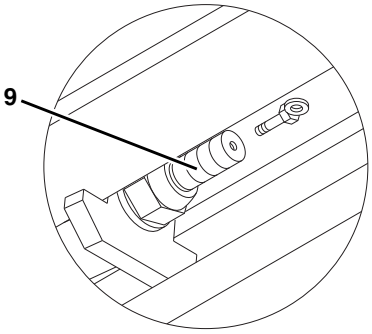
1. Estacione la máquina sobre una superficie nivelada. Coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento, nivele la pluma y apague el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Desconecte correctamente la batería.
4. Extraiga la cubierta trasera de la pluma.



5. En la parte posterior de la pluma, ubique las contratuercas de la cadena de retracción (**7**). Registre la cantidad de roscas que sobresalen de las contratuercas. Estas mediciones serán el punto de partida en el ajuste de las cadenas de extensión tras la instalación.
6. Extraiga y reemplace las cadenas de extensión una a la vez. Extraiga la contratuerca y la arandela plana del lateral derecho, que sujeta la horquilla a la placa de anclaje.



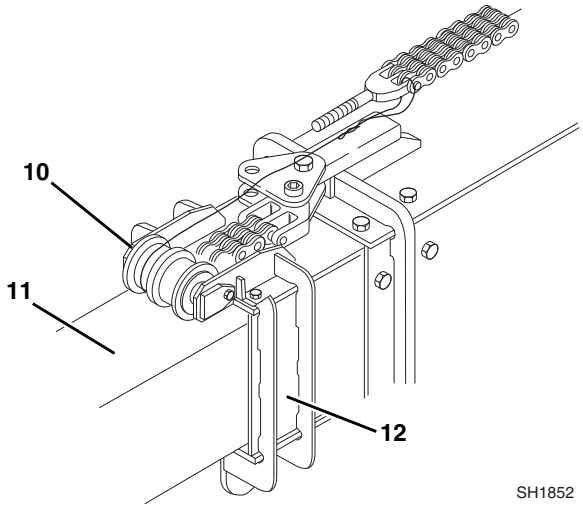
7. En la parte delantera de la pluma, extraiga el tornillo de cabeza (**8**) y la contratuerca que sujeta la horquilla de la cadena de extensión del lateral derecho a las placas de la horquilla. Reemplace el tornillo de cabeza si está dañado o gastado.



8. En la parte posterior de la pluma, ate el extremo de un cable a la horquilla roscada (**9**) en la cadena de extensión del lateral derecho con un ojo roscado o una arandela plana soldada por puntos a un tornillo de cabeza. El diámetro externo del ojo o de la arandela plana debe ser más pequeño que el diámetro de las roscas en la horquilla.
9. Solicite a un ayudante que tire de la cadena desde la parte delantera de la pluma mientras lleva los cables hacia la pluma desde la parte posterior. Extraiga el cable de la horquilla, pero no desde el interior de la pluma.
10. Inspeccione el desgaste y la condición de las plumas, las cadenas, las horquillas, las roldanas de la cadena, el cilindro de extensión/retracción, las bielas del cilindro, los anclajes de la horquilla y todo el herraje de montaje. Reemplace toda pieza dañada o gastada. NO intente reparar la cadena.

Nota: *Las cadenas y horquillas son elementos que se desgastan y sufren la misma tensión. NO intente reparar una cadena. Reemplace una cadena estirada o dañada con una pieza nueva. Siempre reemplace la cadena y la horquilla.*

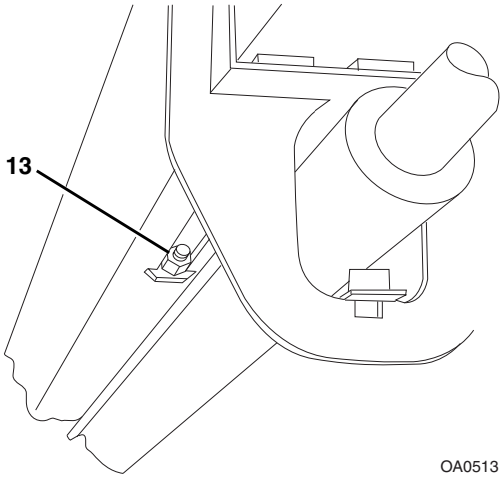
11. Recubra las roscas de la horquilla roscada con grasa multiuso.
12. Coloque la nueva cadena de extensión en la parte superior de la primera sección de la pluma con la horquilla roscada mirando hacia la parte delantera de la pluma.
13. Ate el cable a la horquilla roscada de la nueva cadena de extensión con un ojo roscado o una arandela plana soldada por puntos a un tornillo de cabeza. El diámetro externo del ojo o de la arandela plana debe ser más pequeño que el diámetro de las roscas en la horquilla.



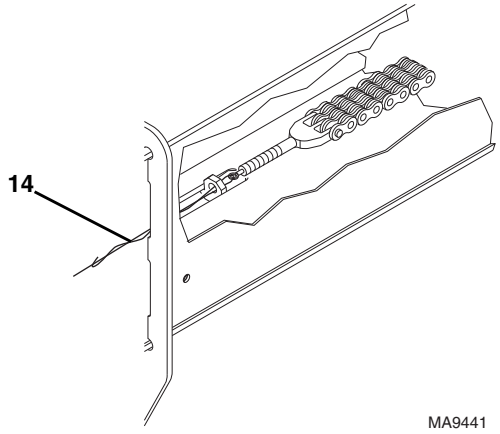
14. Tire de la cadena de extensión hacia adelante y colóquela sobre el lateral derecho de la roldana de cadena (**10**). Lleve el cable y la horquilla roscada por debajo de la roldana de la cadena y entre la parte superior de la tercera sección (**11**) y la segunda sección (**12**) de la pluma.
15. Solicite a un ayudante que lleve la cadena de extensión hacia la parte delantera de la pluma al mismo tiempo que tira del cable desde la parte posterior de la pluma. Lleve la horquilla roscada hacia el interior del orificio en la placa de anclaje.
16. Monte la arandela plana y la contratuerca en la horquilla roscada. Enrosque la contratuerca hasta que las roscas estén al mismo nivel que la parte superior de la tuerca.
17. Tire de la horquilla de anclaje hacia arriba alrededor de la roldana de cadena doble y coloque la horquilla entre las placas de la horquilla.
18. Recubra el tornillo de cabeza con compuesto antigripante. Inserte el tornillo de cabeza a través de las placas de la horquilla y la horquilla y asegúrelo en su posición con una contratuerca. Apriete de forma segura; pero la cadena debe moverse con libertad.
19. Extraiga el cable de la horquilla.
20. Repita este procedimiento con la cadena de extensión del lateral izquierdo.
21. En la parte posterior de la pluma, apriete las dos contratuercas en la horquilla de la cadena de extensión hasta que la cantidad de roscas que sobresalen de cada contratuerca sea igual a la medición registrada durante la extracción de las cadenas.
22. Revise y ajuste la tensión de cadena de la pluma. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”.
23. Instale la cubierta trasera de la pluma.
24. Conecte correctamente la batería.
25. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

3.7.9 Extracción y reemplazo de las cadenas de retracción (6036, 6042, 8042 y 10042)

1. Estacione la máquina sobre una superficie nivelada. Coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento, nivele la pluma y apague el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Desconecte correctamente la batería.
4. Extraiga la cubierta trasera de la pluma.

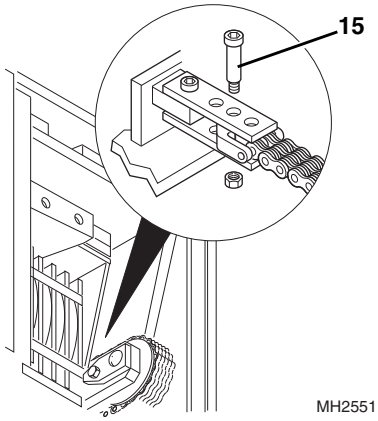


5. En la parte inferior delantera de la pluma, registra la cantidad de roscas que sobresalen de la contratuerca (**13**). Esta medición será el punto de partida para el ajuste de la cadena de retracción de la pluma.
6. En la parte inferior delantera de la pluma, afloje la contratuerca lo suficiente como para que se la pueda extraer manualmente.



7. Ate un cable o una cuerda (**14**) a la horquilla roscada con un ojo roscado o una arandela plana soldada por puntos a un tornillo de cabeza. El diámetro externo del ojo o de la arandela plana debe ser más pequeño que el diámetro de las roscas en la horquilla. El cable o la cuerda se utilizará para tirar de la cadena hacia atrás, a través de la pluma durante el remontaje.
8. Extraiga la contratuerca y la arandela plana que sujetan la horquilla roscada de la cadena de retracción a la lengüeta de montaje.

Nota: *Registre la ubicación del perno de resalto para asegurarse que la instalación sea adecuada.*



9. En la parte posterior de la pluma, ubique las dos placas de anclaje de la cadena de retracción que sujetan la cadena de retracción a la tercera sección de la pluma, justo en frente de la roldana de la cadena de retracción. Extraiga la contratuerca y el perno de resalto (**15**) que sujetan la horquilla de la cadena de retracción a las placas de anclaje. Las dos placas de anclaje pueden permanecer en su posición en la tercera sección de la pluma.
10. Desde la parte posterior de la pluma, extraiga la cadena de retracción de la parte posterior de la pluma.
11. Inspeccione el desgaste y la condición de las plumas, las cadenas, las horquillas, las roldanas de la cadena, el cilindro de extensión/retracción, las bielas del cilindro, los anclajes de la horquilla y todo el herraje de montaje. Reemplace la cadena dañada o gastada. NO intente reparar la cadena.

Nota: *Las cadenas y horquillas son elementos que se desgastan y sufren la misma tensión. NO intente reparar una cadena. Reemplace una cadena estirada o dañada con una pieza nueva. Siempre reemplace la cadena y la horquilla.*

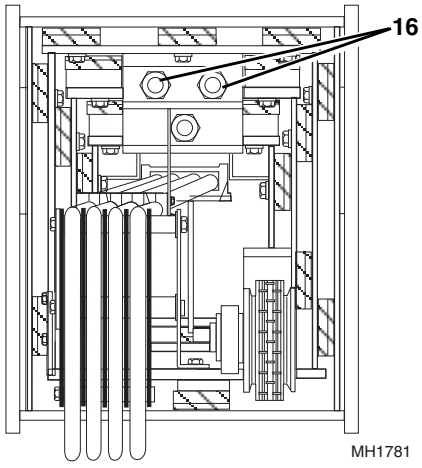
12. Extraiga la cuerda de la cadena antigua y átela a la nueva horquilla.
13. Recubra las roscas de la horquilla roscada con grasa multiuso.

14. Desde la parte posterior de la pluma, solicite a un ayudante que empuje el extremo de la horquilla roscada de la cadena por debajo de la roldana de cadena y hacia abajo entre la segunda y primera sección de la pluma. Tire de la horquilla delantera con una cuerda o un cable. Mantenga la cadena en el lateral derecho de la pluma, empuje la horquilla roscada hacia abajo de la lengüeta en la parte inferior delantera de la primera sección de la pluma.
15. Solicite a un asistente que lleve el extremo roscado de la horquilla a través del orificio en la lengüeta.
16. Extraiga la cuerda o el cable del extremo de la horquilla.
17. Vuelva a montar la arandela plana y la contratuerca en la horquilla roscada. Apriete la contratuerca hasta que el extremo roscado de la horquilla esté al mismo nivel que la parte superior de la contratuerca.
18. En la parte posterior de la pluma, coloque la cadena de retracción por encima de la roldana de cadena. Coloque la horquilla entre las dos placas de anclaje.
19. Si vuelve a instalar una cadena usada, inserte el perno de resalto guardado, en la misma posición en las placas y la horquilla registradas durante la extracción.
20. Si instala una cadena nueva, alinee el orificio en la horquilla con el segundo orificio de la parte posterior de las placas de anclaje. Inserte el perno de resalto, guardado durante la extracción de la anterior cadena.
21. Asegure el perno de resalto en su posición con una contratuerca. Apriete la contratuerca de forma segura.
22. Apriete la contratuerca en la horquilla de la cadena de retracción hasta que la cantidad de roscas que sobresalen de la contratuerca coincida con la medición registrada durante la extracción de la cadena de retracción.
23. Revise y ajuste la tensión de la cadena de retracción. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”.
24. Instale la cubierta trasera de la pluma.
25. Conecte correctamente la batería.
26. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

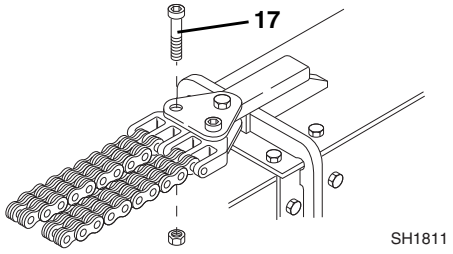
3.7.10 Extracción y reemplazo de las cadenas de extensión (10054)

a. Extracción y reemplazo de las cadenas de extensión de la segunda y tercera sección de la pluma

1. Estacione la máquina sobre una superficie nivelada. Coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento, nivele la pluma y apague el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Desconecte correctamente la batería.
4. Extraiga la cubierta trasera de la pluma.

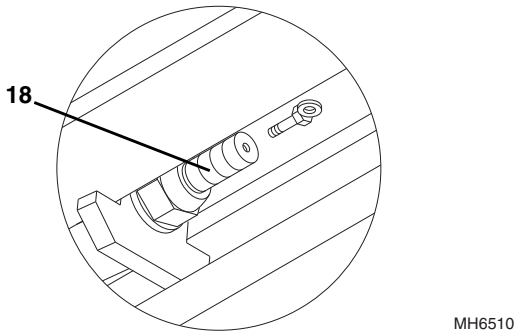


5. En la parte posterior de la pluma, ubique las contratuercas de la cadena de retracción (**16**). Registre la cantidad de roscas que sobresalen de las contratuercas. Esta medición será el punto de partida en el ajuste de las cadenas de extensión tras la instalación.
6. Extraiga y reemplace las cadenas de extensión de la pluma una a la vez. Extraiga la contratuerca y la arandela plana del lateral derecho, que sujeta la horquilla de la cadena del lateral derecho a la placa de anclaje.

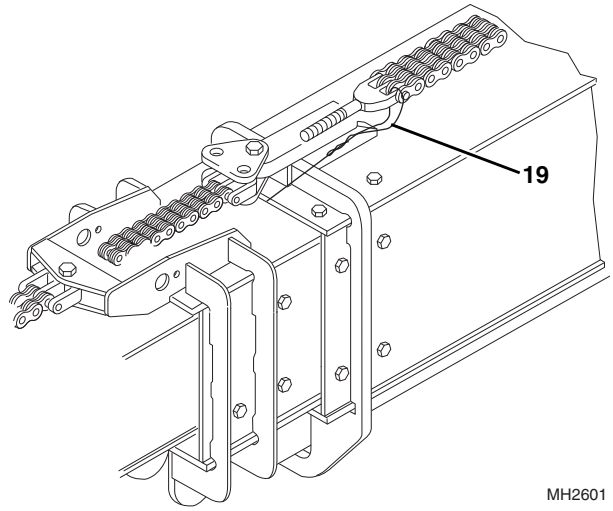


7. En la parte delantera de la primera sección de la pluma, extraiga los tornillos de cabeza (**17**) y las contratuercas que sujetan la horquilla de la cadena de extensión a las placas de la horquilla.

8. Revise los tornillos de cabeza en busca de señales de desgaste o daños. Reemplace con tornillos de cabeza nuevos si están dañados o gastados.
9. En la parte delantera de la segunda sección de la pluma, extraiga el tornillo de cabeza y la arandela de seguridad que sujetan el pasador de la roldana de la cadena de extensión al soporte de montaje de la roldana. Extraiga el pasador del soporte de montaje y la roldana de la cadena de extensión. Extraiga la roldana de la cadena de extensión del montaje.



10. En la parte posterior de la pluma, ate el extremo de un cable a la horquilla roscada (**18**) en la cadena de extensión del lateral derecho con un ojo roscado o una arandela plana soldada por puntos a un tornillo de cabeza. El diámetro externo del ojo o de la arandela plana debe ser más pequeño que el diámetro de las roscas en la horquilla.
11. Solicite a un ayudante que tire de la cadena desde la parte delantera de la pluma mientras lleva el cable hacia la pluma desde la parte posterior. Extraiga el cable de la horquilla, pero no desde el interior de la pluma.
12. Recubra las roscas de la horquilla roscada con grasa multiuso.
13. Coloque la nueva cadena de extensión en la parte superior de la primera sección de la pluma con la horquilla roscada mirando hacia la parte delantera de la pluma.
14. Ate el cable a la horquilla roscada de la nueva cadena de extensión con un ojo roscado o una arandela plana soldada por puntos a un tornillo de cabeza. El diámetro externo del ojo o de la arandela plana debe ser más pequeño que el diámetro de las roscas en la horquilla.



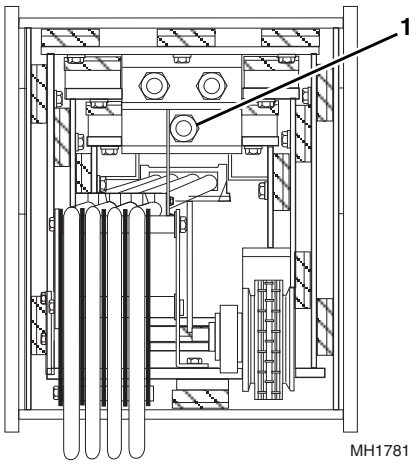
15. Tire de la cadena de extensión hacia adelante y colóquela entre los montajes de roldana de la cadena. Lleve el cable (**19**) y la horquilla roscada en la pluma colocando la horquilla roscada entre la parte superior de la tercera sección y la segunda sección de la pluma.
16. Solicite a un ayudante que lleve la cadena de extensión hacia la parte delantera de la pluma al mismo tiempo que tira del cable y la horquilla roscada hacia la parte posterior de la pluma. Lleve la horquilla roscada hacia el interior del orificio en la placa de anclaje.
17. Coloque la arandela plana en el extremo roscado de la horquilla roscada y monte la contratuerca. Enrosque la contratuerca en la horquilla roscada hasta que las partes roscadas toquen la parte superior de la tuerca.
18. Extraiga el cable de la horquilla.
19. Repita este procedimiento con la cadena de extensión del lateral izquierdo.
20. Una vez sustituidas ambas cadenas en el interior de la pluma, monte la roldana doble en el montaje en la parte delantera de segunda sección de la pluma.
21. Coloque la roldana doble de la cadena de extensión entre los montajes y debajo de las cadenas de extensión en la parte delantera de la segunda sección de la pluma. Inserte el pasador de la roldana a través de los montajes y la roldana doble. Alinee el orificio de montaje en el pasador de la roldana con el orificio roscado en el soporte de roldana y asegúrelo en su posición con el tornillo de cabeza y la arandela de seguridad. Apriételo con firmeza.
22. Tire de la horquilla de anclaje hacia arriba alrededor de la roldana de la cadena doble y coloque las horquillas una a la vez entre las placas de la horquilla.
23. Recubra los tornillos de cabeza con compuesto antigripante. Inserte los tornillos de cabeza a través de las placas de la horquilla y la horquilla y asegúrelos en su posición con contratuercas. Apriete cada

contratuerca de forma segura, pero la horquilla de la cadena debe moverse con libertad.

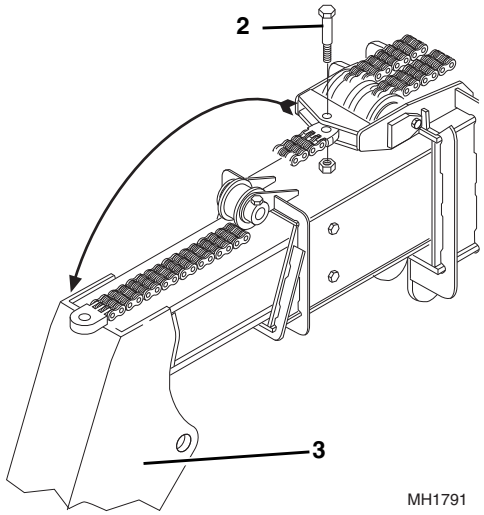
24. En la parte posterior de la pluma, apriete las dos contratuercas en la horquilla de la cadena hasta que la cantidad de roscas que sobresalen de cada contratuerca sea igual a la medición registrada durante la extracción de las cadenas de extensión.
25. Revise y ajuste la tensión de la cadena de retracción. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”.
26. Instale la cubierta trasera de la pluma.
27. Conecte correctamente la batería.
28. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

b. Extracción y reemplazo de las cadena de extensión de la cuarta sección de la pluma

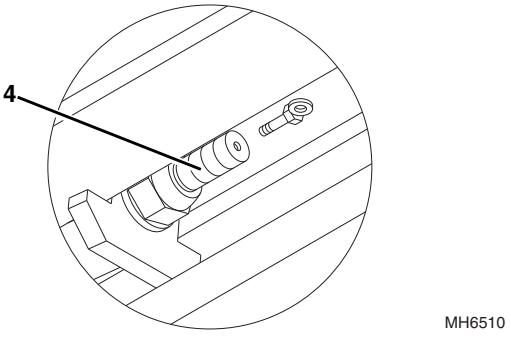
1. Estacione la máquina sobre una superficie nivelada. Coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento, nivele la pluma y apague el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Desconecte correctamente la batería.
4. Extraiga la cubierta trasera de la pluma.



5. En la parte posterior de la pluma, ubique la contratuerca de la cadena de retracción (**1**). Registre la cantidad de roscas que sobresalen de la contratuerca. Esta medición será el punto de partida en el ajuste de la cadena de extensión tras la instalación.
6. Extraiga la contratuerca y la arandela plana que sujetan la horquilla de la cadena de extensión a la placa de anclaje en la pluma.

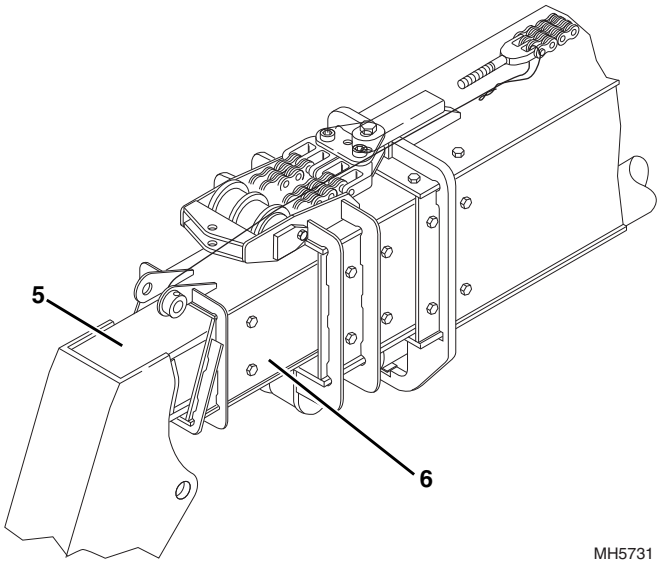


7. En la parte delantera de la pluma, desconecte la horquilla de la cadena de extensión de las placas de anclaje en la segunda sección de la pluma. Extraiga la contratuerca que sujeta el perno de resalto (**2**) a las placas de anclaje. Tire de la horquilla de la cadena de extensión entre las placas y colóquelas sobre la parte delantera de la cuarta sección de la pluma (**3**).
8. Extraiga la contratuerca y el tornillo de cabeza que sujeta la roldana de la cadena de extensión a la parte delantera de la tercera sección de la pluma.
9. Inspeccione el pasador de la roldana para comprobar si está dañado o corroído. Si el pasador está dañado, debe sustituirlo. La corrosión leve se puede reparar con tela esmeril fina. Guarde la roldana de cadena, el pasador y el tornillo de cabeza.



10. En la parte posterior de la pluma, ate el extremo de un cable a la horquilla roscada (**4**) en la cadena de extensión con un ojo roscado o una arandela plana soldada por puntos a un tornillo de cabeza. El diámetro externo del ojo o de la arandela plana debe ser más pequeño que el diámetro de las roscas en la horquilla.
11. Solicite a un ayudante que tire de la cadena desde la parte delantera de la pluma mientras lleva el cable hacia la pluma desde la parte posterior. Extraiga el cable de la horquilla, pero no desde el interior de la pluma.

12. Recubra las roscas de la horquilla roscada con grasa multiuso.
13. Coloque la nueva cadena de extensión en la parte superior de la cuarta sección de la pluma con la horquilla roscada mirando hacia la parte delantera de la pluma.
14. Ate el cable a la horquilla roscada de la nueva cadena de extensión con un ojo roscado o una arandela plana soldada por puntos a un tornillo de cabeza. El diámetro externo del ojo o de la arandela plana debe ser más pequeño que el diámetro de las roscas en la horquilla.

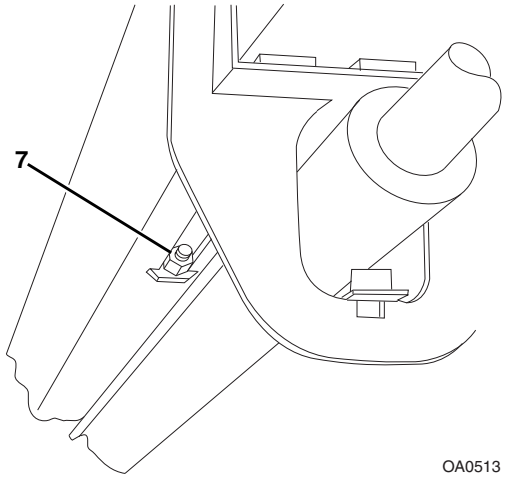


15. Tire de la cadena de extensión hacia adelante y colóquela entre los montajes de roldana de la cadena. Lleve el cable y la horquilla roscada hacia el interior de la pluma colocando la horquilla roscada entre la tercera sección de la pluma (**5**) y la parte superior de la cuarta sección de la pluma (**6**).
16. Solicite a un ayudante que lleve la cadena de extensión hacia la parte delantera de la pluma al mismo tiempo que tira del cable y la horquilla roscada en el interior del orificio en la placa de anclaje.
17. Coloque la arandela plana en el extremo roscado de la horquilla roscada y monte la contratuerca. Enrosque la contratuerca en la horquilla roscada hasta que las partes roscadas toquen la parte superior de la tuerca.
18. Extraiga el cable de la horquilla.
19. Una vez reemplazada la cadena dentro de la pluma, monte la roldana en el montaje en la parte delantera de la tercera sección de la pluma.
20. Coloque la roldana de la cadena de extensión entre los montajes en la parte delantera de la tercera sección de la pluma. Inserte el pasador de la roldana a través de los montajes y la roldana. Asegúrelo en su posición con el tornillo de cabeza guardado y una contratuerca. Apriételo con firmeza.
21. Una vez montada la roldana, aplique una buena cantidad de grasa multiuso en el accesorio de engrase en el extremo del pasador. Gire la roldana manualmente para distribuir la grasa uniformemente.
22. Tire de la cadena de extensión hacia arriba y alrededor de la roldana en la parte delantera de la tercera sección de la pluma.
23. Coloque la horquilla de la cadena de extensión entre las placas de montaje en la parte delantera de la tercera sección de la pluma. Recubra el perno de resalto guardado con compuesto antigripante e insértelo entre las placas y la horquilla. Asegure el perno de resalto en su posición con una contratuerca. Apriete de forma segura, pero la horquilla de la cadena debe moverse con libertad.
24. En la parte posterior de la pluma, apriete la contratuerca en la horquilla de la cadena de extensión hasta que la cantidad de roscas que sobresalen de la contratuerca sea igual a la medición registrada durante la extracción de la cadena de extensión.
25. Revise y ajuste la tensión de la cadena de extensión. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”..
26. Instale la cubierta trasera de la pluma.
27. Conecte correctamente la batería.
28. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

3.7.11 Extracción y reemplazo de las cadenas de retracción (10054)

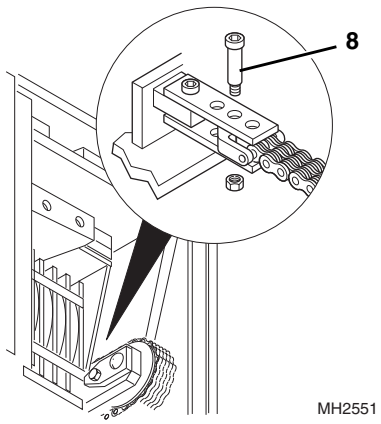
c. Extracción y reemplazo de la cadena de retracción de la tercera sección de la pluma

1. Estacione la máquina sobre una superficie nivelada. Coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento, nivele la pluma y apague el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Desconecte correctamente la batería.
4. Extraiga la cubierta trasera de la pluma.

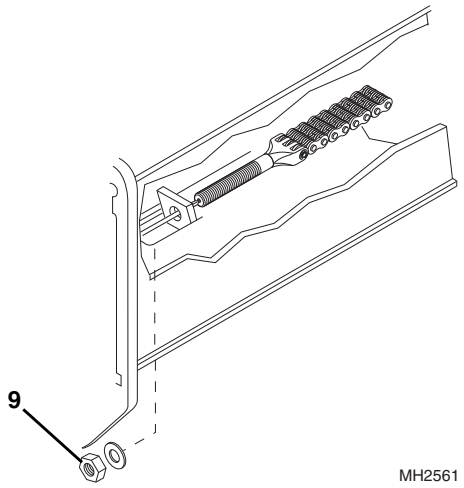


5. En la parte inferior de la pluma, ubique la contratuerca de la cadena de retracción (**7**). Registre la cantidad de roscas que sobresalen de la contratuerca. Esta medición será el punto de partida en el ajuste de la cadena de retracción tras la instalación.
6. En la parte inferior delantera de la cuarta sección de la pluma, extraiga la contratuerca y la arandela plana que sujetan la horquilla roscada de la cadena de retracción a la lengüeta de montaje.
7. Ate un cable o una cuerda a la horquilla roscada con un ojo roscado o una arandela plana soldada por puntos a un tornillo de cabeza. El diámetro externo del ojo o de la arandela plana debe ser más pequeño que el diámetro de las roscas en la horquilla. El cable o la cuerda se utilizará para tirar de la cadena hacia atrás, a través de la pluma durante el remontaje.

Nota: *Registre la ubicación del perno de resalto para asegurarse que la instalación sea adecuada.*



8. En la parte posterior de la pluma, ubique las dos placas de anclaje de la cadena de retracción. Extraiga la contratuerca y el perno de resalto (**8**) que sujetan la horquilla de la cadena de retracción a las placas de anclaje. Las dos placas de anclaje pueden permanecer en su posición en la tercera sección de la pluma.
9. Desde la parte posterior de la pluma, extraiga la cadena de retracción de la pluma de la parte posterior de la pluma.
10. Desconecte la cuerda o el cable de la horquilla de la cadena de retracción y permita que cuelgue de la parte posterior de la pluma.
11. Recubra las roscas de la horquilla roscada con grasa multiuso.
12. En la parte posterior de la pluma, ate la cuerda o el cable al extremo de la nueva horquilla roscada de la cadena de retracción con un ojo roscado o una arandela plana soldada por puntos a un tornillo de cabeza. El diámetro externo del ojo o de la arandela plana debe ser más pequeño que el diámetro de las roscas en la horquilla.
13. Desde la parte posterior de la pluma, solicite a un ayudante que empuje el extremo de la horquilla roscada de la nueva cadena de retracción por debajo de la roldana de la cadena y hacia abajo entre la segunda y tercera sección, al mismo tiempo que tira de la cadena de retracción a través de la pluma con la cuerda o el cable atado anteriormente. Mantenga la cadena de retracción en el lateral derecho de la pluma, tire y empuje la horquilla roscada hacia abajo de la lengüeta en la parte inferior delantera de la pluma.

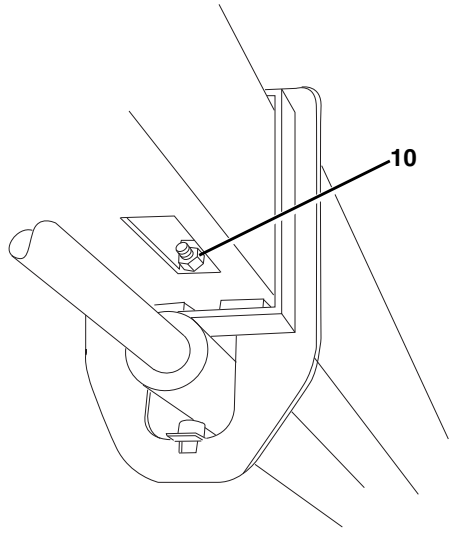


14. Vuelva a montar la arandela plana y una contratuerca (**9**) en la horquilla roscada. Apriete la contratuerca hasta que el extremo roscado de la horquilla esté al mismo nivel que la parte superior de la contratuerca.
15. En la parte posterior de la pluma, coloque la cadena de retracción por encima de la roldana de cadena. Coloque la horquilla entre las dos placas de anclaje. Alinee el orificio en la horquilla con la posición del orificio de la placa de anclaje registrada durante la extracción.

16. Inserte el perno de resalto a través de las placas y la horquilla y asegúrelo en su posición con una contratuerca. Apriete la contratuerca de forma segura.
17. Revise y ajuste la tensión de la cadena de retracción. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”.
18. Instale la cubierta trasera de la pluma.
19. Conecte correctamente la batería.
20. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

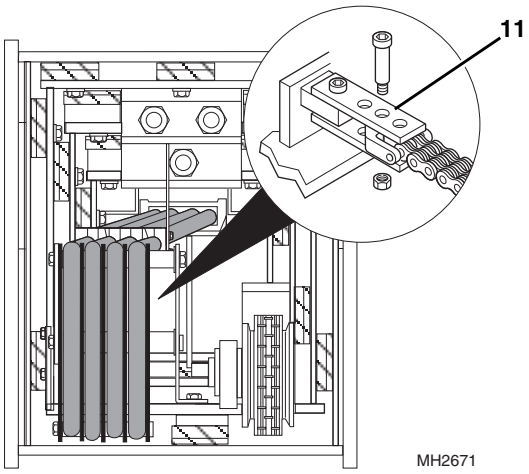
d. Extracción y reemplazo de la cadena de retracción de la cuarta sección de la pluma

1. Estacione la máquina sobre una superficie nivelada. Coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento, nivele la pluma y apague el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Desconecte correctamente la batería.
4. Extraiga la cubierta trasera de la pluma.
5. Arranque el motor y extienda la pluma hasta que visualice la tuerca de ajuste de la cadena de retracción en la parte inferior de la segunda sección de la pluma. Apague el motor.
6. En la parte inferior de la pluma, ubique la contratuerca de la cadena de retracción. Registre la cantidad de roscas que sobresalen de la contratuerca. Esta medición será el punto de partida en el ajuste de la cadena de retracción tras la instalación.



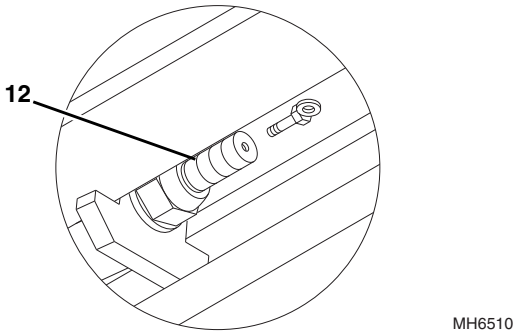
7. Afloje la contratuerca (**10**) en las horquillas de la cadena de retracción. NO extraiga la contratuerca en este momento, pero afloje la tuerca tanto como pueda para ganar la mayor cantidad de holgura posible en la cadena de retracción.
8. Regrese a la cabina del operario, arranque el motor y retraiga lentamente la pluma por completo y, a continuación, extienda la pluma aproximadamente 25 mm (1 in) o hasta que se libere toda la tensión en la cadena de retracción. Apague el motor.

Nota: *Registre la ubicación del perno de resalto para asegurarse que la instalación sea adecuada.*

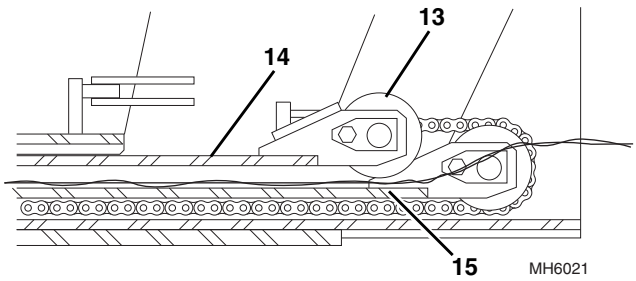


9. En la parte posterior de la pluma, ubique las dos placas de anclaje de la cadena de retracción (**11**). Las dos placas de anclaje pueden permanecer en su posición en la cuarta sección de la pluma.
10. Tire de la horquilla de la cadena de retracción hacia la parte posterior de la pluma, por el medio de las dos mangueras centrales en el carretel de cadena y por encima de la parte superior del carretel de cadena. Permita que el extremo de la horquilla de la cadena de retracción cuelgue de la parte posterior de la pluma. Use un trozo de cable con un largo aproximado de 1,8 m (6 ft) y átelo al extremo de la horquilla de la cadena de retracción. Este cable se utilizará para llevar la cadena nuevamente hacia el interior de la pluma cuando ésta se extiende para exponer el otro extremo para su extracción.
11. Solicite a un ayudante que arranque el motor y extienda lentamente la pluma. Lleve la cadena de retracción con el cable atado a la cadena hacia la parte posterior de la pluma. Extienda la pluma hasta que se pueda acceder y extraer la tuerca de ajuste de la cadena de retracción en el lateral izquierdo inferior de la segunda sección de la pluma. Apague el motor.

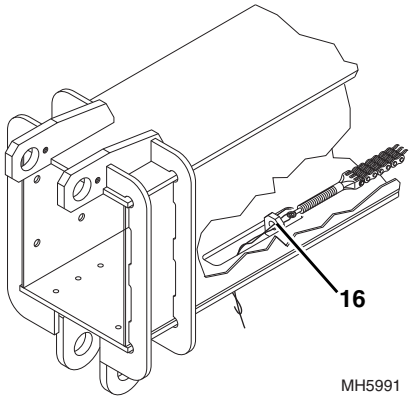
12. Extraiga la contratuerca y la arandela plana que sujetan la horquilla roscada en la cadena de retracción a la lengüeta en la segunda sección de la pluma.



13. Ate un cable al extremo de la horquilla de la cadena de retracción (**12**) con un ojo roscado o una arandela plana soldada por puntos a un tornillo de cabeza. El diámetro externo del ojo o de la arandela plana debe ser más pequeño que el diámetro de las roscas en la horquilla. El cable debe ser lo suficientemente largo para tirar de la horquilla y la cadena a través de la pluma. El cable debe ser lo suficientemente pesado como para tirar del peso de la totalidad de la cadena hacia atrás a través de la pluma durante el remontaje.
14. Desde la parte posterior de la pluma, con un cable atado a la horquilla de anclaje trasero, tire de la cadena de retracción por el medio de las dos mangueras centrales en el carretel de cadena y por encima del carretel de manguera en la parte posterior de la pluma.
15. Extraiga el cable aún atado a la horquilla en la cadena antigua.
16. Instale el cable aún atado a la horquilla de la nueva cadena.
17. Recubra las roscas de la horquilla roscada en la nueva cadena con grasa multiuso.



18. Desde la parte delantera de la pluma, solicite a un ayudante que tire del cable de remolque al mismo tiempo que guía la horquilla de cadena entre las dos mangueras centrales del carretel de la manguera y debajo de la roldana de cadena (**13**), en el lateral izquierdo de la pluma y hacia abajo de la pluma entre la tercera (**14**) y segunda (**15**) sección de la pluma. Mantenga la cadena de retracción alineada de forma adecuada con la roldana de cadena y ayude a ingresar la cadena de retracción al mismo tiempo que tira de la parte delantera de la pluma.

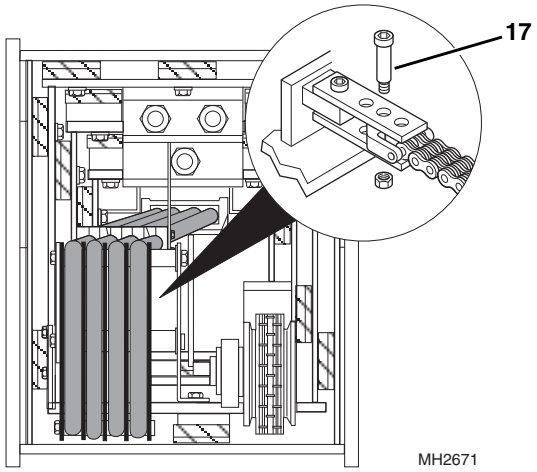


19. Coloque el extremo roscado de la horquilla a través del orificio en la lengüeta (**16**) en la segunda sección de la pluma.
20. Extraiga el cable del extremo de la horquilla.
21. Coloque una arandela plana en la horquilla roscada. Monte una contratuerca en la horquilla roscada. Gire la contratuerca 2 o 3 vueltas solamente en la horquilla para permitir el montaje del otro extremo de la cadena de retracción.
22. En la parte delantera de la pluma, desconecte la horquilla de la cadena de extensión de las placas de anclaje en la segunda sección de la pluma. Extraiga la contratuerca que sujeta el perno de resalto a las placas de anclaje. Tire de la horquilla de la cadena de extensión entre las placas y colóquelas sobre la parte delantera de la cuarta sección de la pluma.
23. Regrese al compartimento del operador, arranque el motor y retraiga lentamente la pluma. Para evitar que la cadena de retracción se enrosque, mantenga la tensión en la cadena que sale de la parte posterior de la pluma. Retraiga la pluma tanto como sea posible con el cilindro de extensión/retracción. Apague el motor.
24. La cuarta sección de la pluma no se retraerá completamente y debe empujarse manualmente. Para evitar que la cadena de retracción se enrosque, mantenga la tensión en la cadena que sale de la parte posterior de la pluma mientras se empuja la cuarta sección de la pluma hacia adentro.

Nota: *Tenga cuidado de no empujar demasiado la cuarta sección de la pluma. Si la cuarta sección de la pluma se empuja demasiado, podría dañar el carretel de la manguera en la parte posterior de la pluma.*

25. Extraiga el cable de la horquilla de anclaje en la parte posterior de la pluma. Coloque la cadena de retracción hacia arriba y por encima de la roldana de

cadena frente al conjunto del carretel de la manguera. Coloque la horquilla entre las dos placas de anclaje. Alinee el orificio en la horquilla con la posición del orificio de la placa de anclaje registrada durante la extracción.



26. Inserte el perno de resalto (**17**) a través de las placas y la horquilla y asegúrelo en su posición con una contratuerca. Apriete la contratuerca de forma segura.
27. Tire de la cadena de extensión hacia arriba y alrededor de la roldana en la parte delantera de la tercera sección de la pluma.
28. Coloque la horquilla de la cadena de extensión entre las placas de montaje en la parte delantera de la tercera sección de la pluma. Recubra el perno de resalto con compuesto antigripante e insértelo entre las placas y la horquilla. Asegure el perno de resalto en su posición con una contratuerca. Apriete de forma segura, pero la horquilla de la cadena debe moverse con libertad.
29. Regrese al compartimento del operador y arranque el motor. Extienda lentamente la pluma para poder acceder a la tuerca de ajuste de la cadena de retracción en el lateral izquierdo inferior de la segunda sección de la pluma. Apague el motor.
30. Apriete la tuerca de ajuste hasta que las roscas de la horquilla roscada estén al mismo nivel que el borde superior de la tuerca. Este será un punto de partida para el ajuste de la cadena de retracción de la cuarta sección de la pluma.
31. Revise y ajuste la tensión de la cadena de retracción. Consulte la Sección 3.7.5, “Verificación de la tensión de cadena de la pluma”.
32. Instale la cubierta trasera de la pluma.
33. Conecte correctamente la batería.
34. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

3.8 CONJUNTO DE FIJACIÓN RÁPIDA

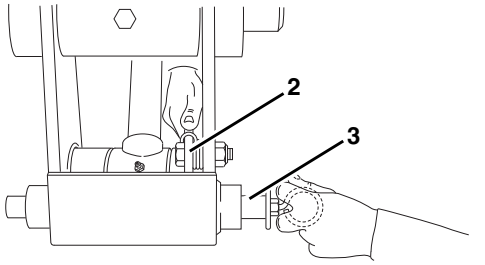
Esta máquina está equipada con un sistema de conjunto de fijación rápida para cambios de complemento.

3.8.1 Desconexión de un complemento

1. Estacione la máquina en una superficie dura y nivelada.
2. Coloque la palanca de control de transmisión en la posición (N) NEUTRO y accione el interruptor del freno de estacionamiento.
3. Extienda la pluma hacia afuera aproximadamente 3,05 m (10 ft), coloque el complemento en el suelo e incline el carro hacia atrás. Apague el motor.
4. Salga de la máquina utilizando ambos pasamanos.

Nota: *Si extrae un carro estándar con horquillas, separe las horquillas en el eje del carro. Esto ayudará a proporcionar un mejor soporte independiente al carro.*

5. Desconecte el mazo eléctrico auxiliar, si posee.
6. Desconecte las mangueras hidráulicas auxiliares, si posee.



OS0332

7. Eleve la palanca de bloqueo del pasador de fijación rápida (**2**) y extraiga el pasador de bloqueo (**3**) en la parte inferior de la fijación rápida.
8. Regrese a la cabina del operador, colóquese el cinturón de seguridad y baje el complemento al suelo en una posición nivelada. Incline el complemento hacia adelante. Esto girará la articulación de fijación rápida lejos del complemento.
9. Baje y, luego, retraiga la pluma hasta que los pasadores de pivote del complemento se hayan desconectado del complemento.

3.8.2 Conexión a un complemento

1. Solo lleve a cabo este procedimiento sobre una superficie dura y nivelada. Coloque la máquina directamente detrás del complemento que se montará.
2. Incline la fijación rápida hacia atrás.
3. Extienda la pluma aproximadamente 3,05 m (10 ft) y conduzca la máquina hacia adelante hasta que los pasadores de pivote del complemento se encuentren por debajo y entre los dos ganchos en el complemento.
4. Eleve la pluma hasta que los pasadores de pivote del complemento se hayan ubicado en los ganchos del complemento.
5. Incline el complemento ligeramente hacia arriba. La articulación de fijación rápida debe estar erguida contra la parte posterior del complemento y los orificios en la articulación y el complemento deben estar alineados.
6. Coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento, desenganche el cinturón de seguridad y salga de la máquina utilizando ambos pasamanos.
7. Eleve la palanca de fijación rápida. Inserte el pasador de fijación rápida completamente a través del complemento y la articulación de fijación rápida. Asegúrese de que la palanca de bloqueo de fijación rápida se haya bajado y ubicado en la ranura del pasador de fijación rápida.
8. Conecte las mangueras hidráulicas auxiliares, si posee.
9. Conecte el mazo eléctrico auxiliar, si posee.
10. Regrese a la cabina, colóquese el cinturón de seguridad y reanude la operación.

3.8.3 Extracción de fijación rápida

1. Extraiga el perno de seguridad que sujeta el pasador de extremo de la biela del cilindro de inclinación del complemento en el conjunto de fijación rápida. Extraiga el pasador del cilindro de inclinación del complemento.
2. Apoye el conjunto de fijación rápida. Extraiga el tornillo de cabeza y la contratuerca que sujetan el pasador de pivote de fijación rápida al conjunto de fijación rápida. Extraiga el conjunto de fijación rápida. Registre la ubicación y cantidad de las arandelas de cuña a medida que se extrae el pasador.
3. Revise los pasadores anteriores en busca de ranuras o corrosión en la superficie. Use tela esmeril fina para reparar las ranuras o la corrosión leve. Si presenta daños o no se puede reparar, debe sustituir el pasador.

3.8.4 Instalación de fijación rápida

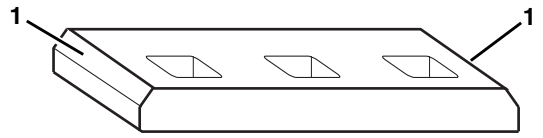
1. Monte la fijación rápida a la cabeza de la pluma. Alinee la fijación rápida entre los montajes en la cabeza de la pluma. La fijación rápida se debe centrar en la cabeza de la pluma. Vuelva a montar las cuñas entre la fijación rápida y la cabeza de la pluma.
2. Recubra el pasador de la cabeza de fijación rápida con compuesto antigripante. Inserte el pasador de la cabeza de fijación rápida a través de la fijación rápida y la cabeza de la pluma. Asegúrelo con el tornillo de cabeza y la contratuerca anteriores.
3. Alinee la fijación rápida con el extremo de la biela del cilindro de inclinación del complemento e inserte el pasador del cilindro de inclinación del complemento. Alinee el pasador del cilindro de inclinación del complemento y atornille el perno de traba. Aplique un par de apriete según sea necesario.

3.9 PASTILLAS DE DESGASTE DE LA PLUMA

Las pastillas de desgaste en esta máquina son pastillas de desgaste rectangulares planas con suplementos de metal.

Las secciones de la pluma de las máquinas 6036, 6024, 8042 y 10042 cuentan con un total de 32 pastillas de desgaste y las máquinas 10054 con 47 pastillas de desgaste.

3.9.1 Inspección de la pastilla de desgaste



Ma2070

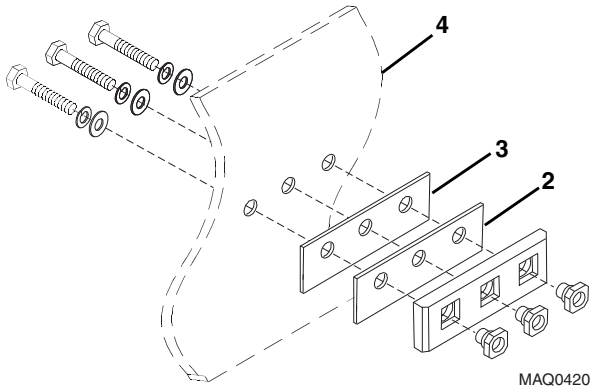
Inspeccione todas las pastillas de desgaste para comprobar si están gastadas. Si se visualizan los indicadores de ángulo (**1**) en los extremos de las pastillas de desgaste, dichas pastillas se pueden volver a utilizar. Si las pastillas presentan un desgaste irregular (de adelante hacia atrás), se las debe reemplazar. Reemplace las pastillas en conjunto si están gastadas o dañadas.

3.9.2 Instalación y lubricación de las pastillas de desgaste

Nota: *Inspeccione todas las pastillas de desgaste. Reemplácelas según sea necesario.*

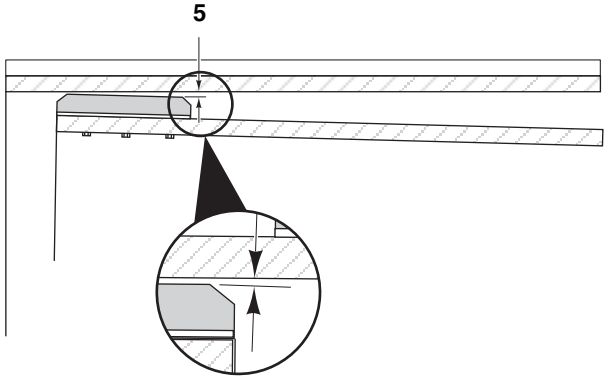
El siguiente procedimiento de pastilla de desgaste se debe seguir para asegurar una instalación de pastilla de desgaste adecuada:

- Se DEBE limpiar la grasa, el aceite u otros contaminantes en los pernos de montaje y los suplementos de las pastillas de desgaste antes de aplicar Loctite® 242™ y de instalar dichos pernos.
- Aplique Loctite® 242™ a todos los pernos de montaje de la pastilla de desgaste.

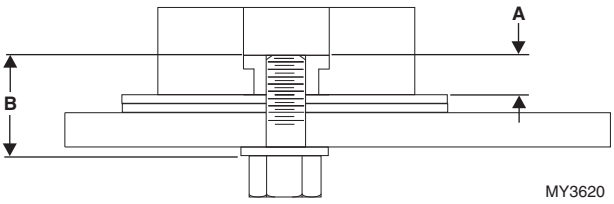


MAQ0420

- Se debe utilizar un espaciador (**2**) antes de emplear una cuña (**3**).
- Se debe insertar una cuña (**3**) entre el espaciador (**2**) y la placa de soporte de la pastilla de desgaste, bloque o sección de la pluma (**4**).
- La cantidad de cuñas puede variar en cada punto de cuña.
- Las pastillas de desgaste inferiores se deben calzar de igual manera en cada lateral.



- Conserve una holgura total en la sección de la pluma (**5**) de 1,78 – 3,30 mm (0,070 – 0,130 in) en direcciones horizontal y vertical.



MY3620

- El largo del perno de pastilla de desgaste depende de la cantidad de cuñas, espaciadores y arandelas que se utilice.
- El grosor de cada suplemento roscado de pastilla de desgaste es 14,27 mm (0,562 in) (**A**).
- El largo del perno se debe determinar a través de la medición de la distancia desde la cara del suplemento hasta la cara de la pluma (**B**), lo que incluye los espaciadores, las cuñas y las arandelas.
- La conexión de rosca del perno en el suplemento de pastilla de desgaste debe ser de 5,98 – 8,0 mm (0,235 – 0,315 in).
- Se debe utilizar una o dos arandelas endurecidas en cada perno de pastilla de desgaste excepto donde se observe lo contrario. NO utilice más de dos arandelas endurecidas.
- Solo utilice una arandela endurecida si los pernos de montaje están empotrados.
- Par de apriete del perno de pastilla de desgaste: Perno 3/8-16, 42 Nm (31 lb-ft)
- Aplique un par de apriete a los pernos de pastilla de desgaste una vez completado el calce.
- Lubrique la cara y los alojamientos de cada pastilla de desgaste después de su instalación.

Lubricación de las vías de las pastillas de desgaste de la sección de la pluma:

- Limpie y engrase ligeramente todas las vías de las pastillas de freno con grasa Mystik Tetrimoly.
- Limpie y engrase ligeramente las vías de la biela de guía del portador de manguera con grasa Mystik Tetrimoly.

3.10 CADENAS DE EXTENSIÓN Y RETRACCIÓN DE LA PLUMA

3.10.1 Inspección de la cadena de la pluma

⚠ ADVERTENCIA

Los pasadores gastados, los eslabones agrietados o estirados o los entornos corrosivos pueden hacer que la cadena falle. Una falla de la cadena puede provocar un movimiento incontrolado de la pluma, pérdida de carga o inestabilidad de la máquina.

En condiciones normales de funcionamiento, las cadenas de la pluma se deben inspeccionar cada 250 horas de funcionamiento. Las cadenas de retracción se deben exponer e inspeccionar cada 1000 horas de funcionamiento. Las condiciones ambientales y las cargas de impacto/impulso dinámico pueden afectar las condiciones normales de funcionamiento y requieren intervalos de inspección más frecuentes.

Los entornos en los que operan los vehículos de manipulación del material pueden variar ampliamente e incluir humedad del exterior, temperaturas, atmósferas industriales altamente o levemente corrosivas y exposiciones abrasivas, como arena y gravilla. Entre los efectos, podemos encontrar:

- Humedad – La oxidación corrosiva reduce la fuerza de la cadena a través de la erosión y agrietamiento.
- Temperatura – La baja temperatura reduce la fuerza de la cadena por el desgaste. La salida y entrada de un lugar de almacenamiento frío resulta en humedad por condensación.
- Vapores o soluciones químicas – Ataque corrosivo a los componentes de la cadena y/o las conexiones mecánicas entre los componentes de la cadena. El agrietamiento puede ser (y con frecuencia es) microscópico. El paso de un agrietamiento microscópico a una falla total puede ser abrupto o puede requerir un período prolongado de tiempo.
- Abrasivos – Raspaduras o desgaste acelerado de los elementos articulados de la cadena (pasadores y placas), con la reducción correspondiente en la resistencia de la cadena. Dadas las dificultades de acceso a las superficies de los rodamientos (superficies de los pasadores y aberturas de las placas), el desgaste y las raspaduras no se observan a simple vista.

A continuación, encontrará algunos ejemplos de carga de impacto dinámico que pueden imponer cargas anormales superiores al límite de resistencia de una cadena de ballesta.

- Movimiento de alta velocidad de la carga, seguido por detenciones abruptas y repentinas.
- Transportar cargas en suspensión a través de superficies irregulares, como vías de ferrocarril, baches y terreno irregular.
- Intentar “trasladar lentamente” cargas que superan la capacidad nominal del vehículo.

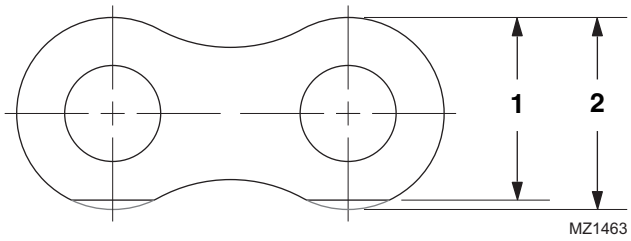
Todos los ciclos de carga y todas las condiciones ambientales anteriores evitan que se pueda predecir la vida útil de la cadena. Por consiguiente, es necesario llevar a cabo inspecciones frecuentes hasta que se pueda determinar la vida útil de reemplazo.

La expectativa de la vida útil normal de la cadena de la pluma se puede expresar como el porcentaje máximo de estiramiento. Esto equivale generalmente al 3%. Dado que la cadena se flexiona hacia atrás y hacia adelante sobre la roldana, las juntas del rodamiento (pasadores y placas de articulación internas) se desgastan gradualmente debido a la articulación.

3.10.2 Pautas de inspección

1. Estacione la máquina en una superficie firme y nivelada, eleve la pluma a una posición (nivelada) horizontal, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor de freno de estacionamiento.
2. Extienda la pluma totalmente hasta que la cadena de extensión esté tensa. Apague el motor.
3. Las cadenas de extensión quedarán visibles para su inspección con el vehículo en este estado.
4. Mientras lleva a cabo la inspección de la cadena, verifique todos los extremos de las horquillas de la cadena en busca de deformaciones o agrietamientos y las roldanas en busca de desgaste de los rodamientos o ranuras en la cadena.
5. Inspeccione las cadenas de retracción cada 1000 horas de funcionamiento.
6. Inspeccione las cadenas en busca de las siguientes condiciones:

Desgaste de los bordes

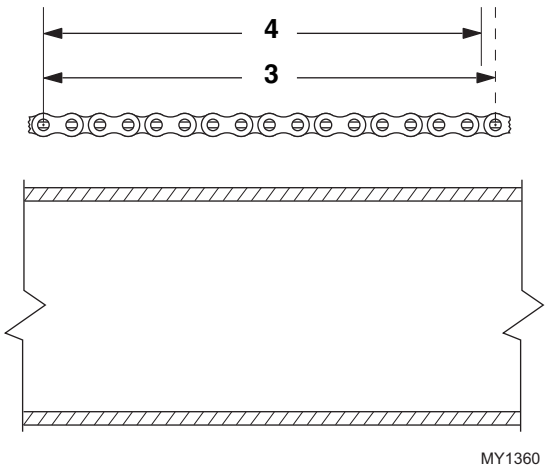


Verifique la cadena en busca de desgaste en los bordes de la placa de articulación desplazando la roldana hacia delante y hacia atrás. La reducción máxima del material no debe superar el 5%. Mida y compare con la altura de una placa de articulación normal midiendo una parte de la cadena que no roce con la roldana. Si la altura de placa medida (**1**) es un 5% menor que la altura normal de la placa (**2**), deseche y reemplace la cadena.

Estiramiento

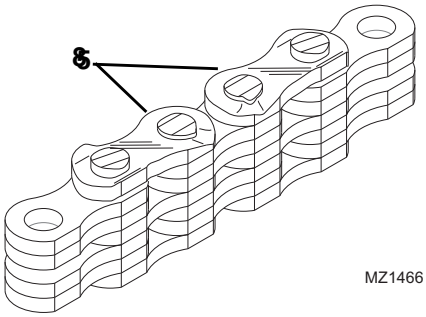
Es importante que mida la cadena en la sección que se desplaza sobre las roldanas dado que recibe articulación con mayor frecuencia. Medir la cadena cerca de los terminales de la horquilla podría proporcionar una lectura imprecisa. Los extremos de las cadenas, cerca del terminal de la horquilla, no se habrán flexionado con la misma frecuencia, si es que se ha flexionado, como la parte media de las cadenas.

Se recomienda que mida en incrementos de 12 pasadores de centro a centro de pasador. Por ejemplo, si las articulaciones se encuentran a 2,54 cm de centro a centro de pasador, la distancia sería 305 mm (12 in). Si las articulaciones se encuentran a una distancia de 19,0 mm (3/4 in), la distancia tras 12 pasadores debe ser 228,6 mm (9 in).



Si la distancia medida (**3**) es un 3% mayor que el largo normal (**4**), deseche y reemplace la cadena.

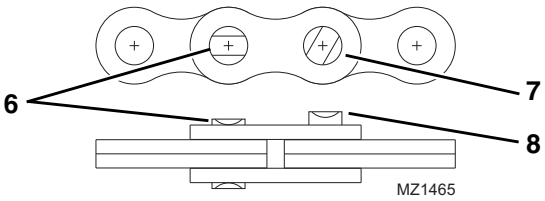
Placas de articulación deformes o golpeadas



Las placas de articulación deformes o golpeadas (**5**) en una cadena de ballesta pueden provocar juntas apretadas y evitar la flexión.

Pasadores giratorios o sobresalientes

Una cadena extremadamente cargada que funciona con lubricación inadecuada puede provocar fuerzas de fricción anormales entre el pasador y las placas de articulación. Cuando la cadena funciona en esta condición, un pasador o una serie de pasadores pueden comenzar a girar fuera de una cadena, lo que provocará una falla.



Inspeccione los remaches en la cabeza del pasador para determinar si las caras planas “VEE” aún se encuentran alineadas correctamente (**6**). Una cadena con cabezas giradas/desplazadas (**7**) o una protuberancia de pasador anormal (**8**) se debe reemplazar de inmediato.

NO intente reparar la cadena soldando o volviendo a colocar el pasador en la cadena. Una vez que alteró la integridad del calce a presión fuera de las placas y los pasadores, no se puede restaurar.

Cualquier patrón de desgaste en las cabezas del pasador o los lados de las placas de articulación indica una desalineación. Esta condición daña la cadena al mismo tiempo que aumenta la carga de fricción y se debe corregir.

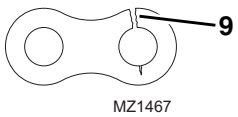
Placas agrietadas

Inspeccione las cadenas con mucho cuidado, por delante y atrás y los laterales, en busca de cualquier señal de placas agrietadas. Si se descubre una grieta, la cadena se debe reemplazar por completo.

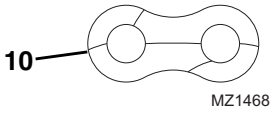
Sin embargo, es importante determinar la causa del agrietamiento antes de instalar una nueva cadena para que la condición no vuelva a repetirse.

Los tipos de agrietamientos son:

- **Grietas por fatiga** – Las grietas por fatiga (**9**) son el resultado de cargas cíclicas reiteradas superiores al límite de resistencia de la cadena.



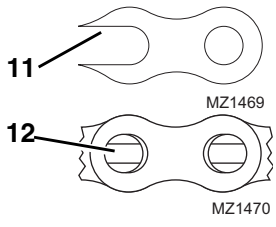
- **Grietas por corrosión bajo tensión** – Las placas de articulación externas son especialmente susceptibles a las grietas por corrosión bajo tensión (**10**).



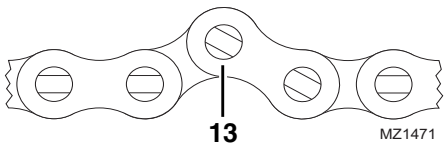
- **Grietas por fatiga bajo corrosión** – Las grietas por fatiga bajo corrosión son muy parecidas a las grietas por fatiga en su aspecto. La fatiga bajo corrosión es la acción combinada de un entorno agresivo y una tensión cíclica.

Otros modos de falla

- **Falla de resistencia final** – Este tipo de fallas son provocadas por sobrecargas muy superiores a la carga teórica. Puede provocar placas fracturadas (**11**) u orificios agrandados (**12**). Si ocurriera cualquiera de estas fallas, la cadena se debería reemplazar de inmediato.



- **Juntas apretadas** – Todas las juntas en la cadena se deben flexionar libremente. Las juntas apretadas (**13**) resisten la flexión. Si la suciedad o una sustancia extraña acumulada en las juntas provocan el problema, limpie y lubrique cuidadosamente antes de volver a instalar la cadena. Si la corrosión y los pasadores doblados o con oxidación provocan el problema, reemplace la cadena.



3.10.3 Exposición de las cadenas para la inspección

e. Cadenas de extensión

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme. Coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento y eleve la pluma en posición (nivelada) horizontal.
2. Extienda completamente la pluma hasta que ambas cadenas de extensión estén tensas. Apague el motor.

Las cadenas de extensión quedarán visibles para su inspección con la máquina en este estado.

Mientras lleva a cabo la inspección de la cadena, verifique todos los extremos de las horquillas de la cadena en busca de deformaciones o agrietamientos y las roldanas en busca de desgaste de los rodamientos o ranuras en la cadena.

Si se encuentra que una cadena está dañada o estirada durante la inspección, la cadena se debe reemplazar. Se recomienda que todas las cadenas y horquillas se sustituyan al mismo tiempo cuando se reemplaza una cadena.

f. Cadenas de retracción

Las tres cadenas de retracción solo se pueden visualizar parcialmente a través de la parte posterior de la pluma con todas las secciones retraídas. Es posible visualizar una sección de la cadena de retracción cuando la pluma se extiende lentamente. Si tiene ALGUNA duda respecto de si una o todas las cadenas de retracción presentan daños, la pluma se debe extraer y desmontar a fin de inspeccionar las cadenas de retracción y reemplazarlas si es necesario.

Nota: ***NO*** *intente reparar una cadena. Reemplace una cadena estirada o dañada con una pieza nueva. Siempre reemplace la cadena y la horquilla. Se recomienda que todas las cadenas y horquillas se sustituyan al mismo tiempo cuando se reemplaza una cadena.*

3.10.4 Lubricación de la cadena

Tras la inspección y antes de que se regrese para realizar tareas de mantenimiento, las cadenas se deben lubricar con grasa Mystik Tetrimoly.

El lubricante debe penetrar en la junta de la cadena para evitar el desgaste. La aplicación de lubricante a las superficies externas evitarán la oxidación, pero las cadenas se deben articular para asegurarse de que el lubricante penetre en las superficies de trabajo entre los pasadores y los eslabones.

Para preparar la cadena para la lubricación, las placas de la cadenas se deben cepillar con un cepillo rígido o escobilla metálica para limpiar el espacio entre las placas para que el lubricante pueda penetrar las superficies de trabajo.

El lubricante se puede aplicar con una brocha de pintar angosta o verterse directamente, pero la cadena debe estar bien embebida con el lubricante y la pluma se debe extender y retraer para asegurarse de que el lubricante penetre en las superficies de trabajo. Todo excedente del lubricante se debe limpiar de las superficies externas. NO utilice un solvente para esta operación de limpieza.

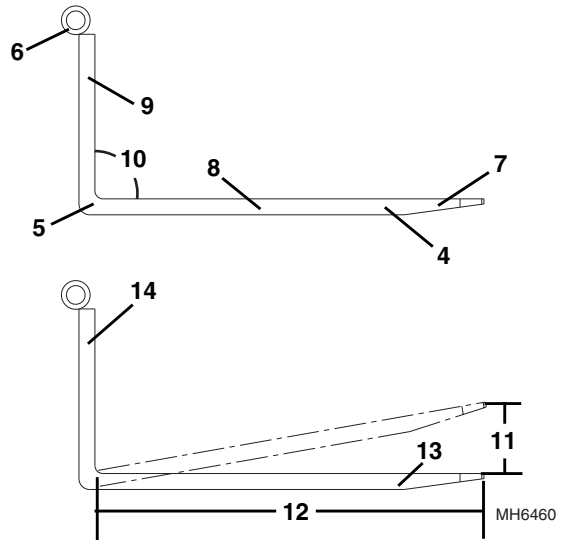
Es necesario aplicar regularmente el lubricante para asegurarse de que todas las superficies de trabajo estén lubricadas de forma adecuada. En condiciones extremadamente polvorientas, es posible que deba lubricar las cadenas con mayor frecuencia. Consulte la Sección 2.5, “Cronogramas de servicio y mantenimiento”, y la Sección 2.6, “Cronogramas de lubricación”, para obtener información detallada.

La lubricación de las cadenas en los vehículos que operan constantemente en condiciones extremadamente frías o calurosas requiere una consideración especial. Póngase en contacto con el distribuidor local para obtener más información.

3.11 HORQUILLAS

Las horquillas se deben limpiar y revisar antes de acoplarlas al carro. Si no se cumplen los siguientes criterios, las horquillas se deben extraer para su mantenimiento de forma inmediata.

Inspección diaria



1. Inspeccione las horquillas (**4**) en busca de grietas, prestando especial atención al carretel (**5**) y los tubos de montaje (**6**).
2. Inspeccione las horquillas en busca de puntas dobladas o rotas (**7**) y hojas retorcidas (**8**) y espigas (**9**).

Inspección anual

1. La rectitud de la cara superior de la hoja (**8**) y de la espiga (**9**) no debe superar el 0,5% del largo de la hoja o la altura de la espiga.
2. El ángulo (**10**) entre la cara superior de la hoja y de la espiga no debe superar los 93 grados.
3. El grosor de la hoja (**13**) y de la espiga (**14**) no se debe reducir al 90% del grosor original.
4. Asegúrese de que el largo de la horquilla (**12**) sea el adecuado para las cargas previstas.
5. Las marcas de horquilla deben ser legibles, vuelva a colocarlas si es necesario.
6. Compare las puntas de la horquilla (**11**) cuando las monta en un carro. La diferencia máxima en la altura de las puntas de horquilla es 3% del largo de la hoja (**13**).

3.12 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta sección proporciona una guía de referencia simple que cubre los problemas más comunes que tienen lugar durante el funcionamiento de la pluma.

Problema	Causa	Solución
1. La pluma no se extiende ni retrae	1. Manguera(s) o tubo(s) hidráulico(s) roto(s) y/o fugas en las conexiones.	1. Ubique la rotura, reemplace la(s) manguera(s) o el (los) tubo(s), apriete las conexiones.
	2. El sistema hidráulico de extensión/retracción no funciona correctamente.	2. Consulte la Sección 8.4, “Circuitos hidráulicos”.
	3. Cilindro de extensión/ retracción defectuoso.	3. Repare el cilindro. Consulte la Sección 8.8.1, “Instrucciones generales del cilindro”.
	4. Cadenas o anclajes rotos	4. Reemplace las cadenas según sea necesario
2. La pluma se desplaza a la derecha o a la izquierda al extenderse.	1. Las pastillas de desgaste laterales de la pluma se calzaron de forma incorrecta o están gastadas.	1. Coloque las pastillas de desgaste en el espacio correcto. Reemplace las pastillas de desgaste según sea necesario. Consulte la Sección 3.9, “Pastillas de desgaste de la pluma”.
3. Ruido y/o desgaste excesivo del pasador de pivote.	1. Lubricación insuficiente.	1. Lubrique a intervalos regulares. Consulte la Sección 2.6, “Cronogramas de lubricación”. Reemplace los pasadores de desgaste según sea necesario.
	2. Rodamiento(s) gastado(s).	2. Reemplace los rodamientos y lubrique en intervalos regulares Consulte la Sección 2.6, “Cronogramas de lubricación”.
4. Ruido y/o desgaste excesivo del pasador de pivote del cilindro de compensación.	1. Lubricación insuficiente.	1. Lubrique a intervalos regulares. Consulte la Sección 2.6, “Cronogramas de lubricación”. Reemplace los pasadores de desgaste según sea necesario.
	2. Buje(s) gastado(s).	2. Reemplace los bujes y lubrique a intervalos regulares.
5. La pluma no se eleva ni baja.	1. Mangueras o tubos hidráulicos rotos y/o fugas en las conexiones.	1. Ubique la rotura, reemplace la(s) manguera(s) o el (los) tubo(s), apriete las conexiones.
	2. El sistema hidráulico de elevación/bajada no funciona correctamente.	2. Consulte la Sección 8, “Sistema hidráulico”.
	3. Cilindro de elevación/bajada defectuoso.	3. Repare el cilindro. Consulte la Sección 8.8, “Cilindros hidráulicos”.
	4. Rodamiento del pasador de pivote de la pluma atascado.	4. Reemplace el rodamiento.

Problema	Causa	Solución
6. Caída de la cadena o funcionamiento entrecortado de las operaciones de extensión o retracción de la pluma.	1. La tensión de la(s) cadena(s) no se ajustó de forma adecuada.	1. Ajuste la(s) cadena(s).
	2. La(s) cadena(s) está(n) estirada(s) o presenta(n) ondulaciones.	2. Reemplace las cadenas según sea necesario. Consulte la Sección 3.7, “Cadenas de extensión y retracción de la pluma”.
	3. Pastillas de desgaste flojas, contaminadas, extremadamente gastadas o dañadas.	3. Reemplace la pastilla de desgaste. Consulte la Sección 3.9, “Pastillas de desgaste de la pluma”.
	4. Superficies de deslizamiento de la pastilla contaminadas, corroídas u oxidadas.	4. Extraiga la contaminación y/o corrosión de las superficies de deslizamiento de la pastilla de desgaste y lubrique. Si las superficies no se pueden reacondicionar, reemplace la(s) sección(es) de la pluma.
	5. El sistema hidráulico de extensión/retracción no funciona correctamente.	5. Consulte la Sección 8.4, “Circuitos hidráulicos”.
	6. Sección de la pluma dañada.	6. Reemplace la sección de la pluma dañada. Consulte la Sección 3.4, “Mantenimiento del conjunto de la pluma”.
7. La pluma no se eleva ni baja.	1. Mangueras o tubos hidráulicos rotos y/o fugas en las conexiones.	1. Ubique la rotura, reemplace la(s) manguera(s) o el (los) tubo(s), apriete las conexiones.
	2. El sistema hidráulico de elevación/bajada no funciona correctamente.	2. Consulte la Sección 8.4, “Circuitos hidráulicos”.
	3. Cilindro de elevación defectuoso.	3. Repare el cilindro. Consulte la Sección 8.8.1, “Instrucciones generales del cilindro”.
	4. Buje del pasador de pivote de la pluma atascado.	4. Reemplace el buje.
8. Ruido y/o desgaste excesivo del pasador de pivote del cilindro de elevación/bajada.	1. Lubricación insuficiente.	1. Lubrique a intervalos regulares. Consulte la Sección 2.5, “Cronogramas de servicio y mantenimiento”. Reemplace los pasadores de desgaste según sea necesario. Consulte la Sección 8.8.1, “Instrucciones generales del cilindro”.
	2. Buje(s) de auto alineación gastado(s).	2. Reemplace los bujes y lubrique a intervalos regulares. Consulte la Sección 2.6, “Cronogramas de lubricación”.

Problema	Causa	Solución
9. Desgaste rápido de la pastilla de la pluma.	1. Espacio incorrecto de la pastilla de desgaste.	1. Revise los espacios de la pastilla de desgaste y corrija según sea necesario. Consulte la Sección 3.9, “Pastillas de desgaste de la pluma”.
	2. Tiempos de ciclo rápidos con cargas pesadas.	2. Reduzca los tiempos de ciclo.
	3. Superficies de deslizamiento de la pastilla contaminadas, corroídas u oxidadas.	3. Extraiga la contaminación y/o corrosión de las superficies de deslizamiento de la pastilla de desgaste y lubrique. Si las superficies no se pueden reacondicionar, reemplace la(s) sección(es) de la pluma.
	4. Funcionamiento en condiciones extremadamente polvorientas/abrasivas.	4. Limpie el equipo con frecuencia.
10. El sistema hidráulico auxiliar no funcionará.	1. El sistema hidráulico auxiliar no funciona correctamente.	1. Consulte la Sección 8, “Sistema hidráulico”.
11. Desgaste excesivo de la cadena.	1. Ajuste inadecuado de la cadena.	1. Ajuste a la tensión correcta. Consulte la Sección 3.7.1, “Inspección de la cadena de la pluma”.- Reemplace las cadenas según sea necesario.
	2. La(s) roldana(s) de la cadena no está(n) correctamente lubricadas.	2. Lubrique la roldana de la cadena. (Consulte la Sección 2.5, “Cronogramas de servicio y mantenimiento”.
	3. La(s) roldana(s) de la cadena no gira(n) libremente.	3. Lubrique la roldana de la cadena. Consulte la Sección 2.5, “Cronogramas de servicio y mantenimiento”. Repare o reemplace la(s) roldana(s) de la cadena según sea necesario.
	4. Lubricación inadecuada de la cadena.	4. Lubrique a intervalos regulares. Consulte la Sección 2.5, “Cronogramas de servicio y mantenimiento”. Reemplace las cadenas según sea necesario.

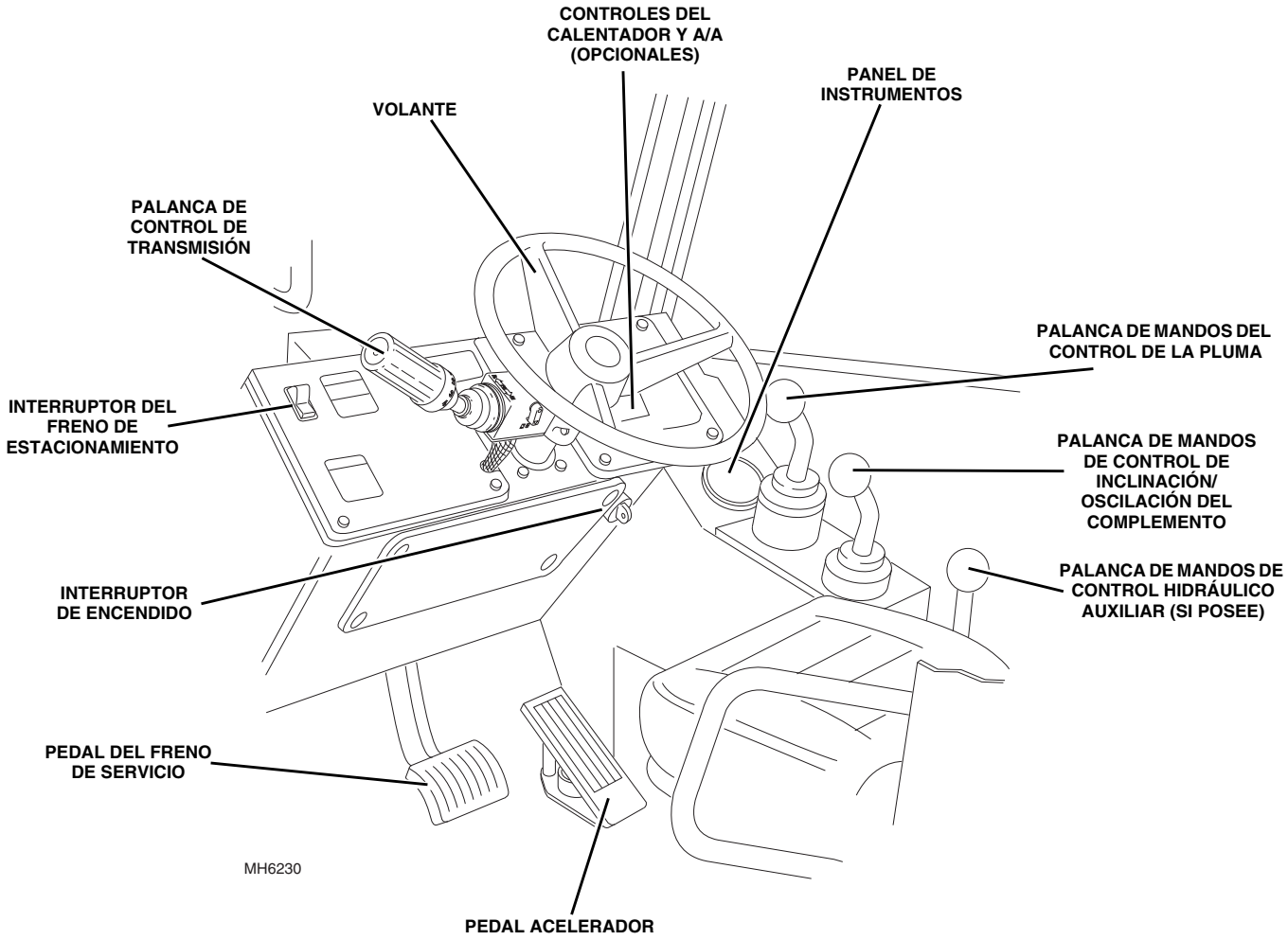
Sección 4
Cabina y cubiertas

Índice

PÁRRAFO		TÍTULO	PÁGINA
4.1		**Terminología de los componentes de la cabina del operador y las cubiertas.**	**4-2**
4.2		**Cabina del operador.**	**4-3**
	4.2.1	Seguridad en la cabina	4-3
	4.2.2	Autoadhesivo con número de serie	4-3
4.3		**Componentes de la cabina**	**4-3**
	4.3.1	Columna de dirección y válvula de dirección	4-3
	4.3.2	Pedal del freno de servicio	4-4
	4.3.3	Pedal del acelerador	4-5
	4.3.4	Conjuntos de palanca de mandos	4-6
	4.3.5	Conjunto del limpiaparabrisas	4-7
	4.3.6	Sistema de descongelador/calefacción (si posee)	4-7
4.4		**Extracción de la cabina**	**4-8**
4.5		**Instalación de la cabina**	**4-9**

4.1 TERMINOLOGÍA DE LOS COMPONENTES DE LA CABINA DEL OPERADOR Y LAS CUBIERTAS

Para entender la información respecto a seguridad, funcionamiento y mantenimiento presentada en esta sección, es necesario que el operador/mecánico se familiarice con los nombres y ubicaciones de los componentes de los principales conjuntos de la cabina y las cubiertas de la máquina. La siguiente ilustración identifica a todos los componentes a los que se hace referencia en esta sección.


CONTROLES DEL CALENTADOR Y A/A (OPCIONALES)
PANEL DE INSTRUMENTOS
VOLANTE
PALANCA DE CONTROL DE TRANSMISIÓN
PALANCA DE MANDOS DEL CONTROL DE LA PLUMA
INTERRUPTOR DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO
PALANCA DE MANDOS DE CONTROL DE INCLINACIÓN/ OSCILACIÓN DEL COMPLEMENTO
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO
PALANCA DE MANDOS DE CONTROL HIDRÁULICO AUXILIAR (SI POSEE)
PEDAL DEL FRENO DE SERVICIO
MH6230
PEDAL ACELERADOR

⚠ ADVERTENCIA

NO repare la máquina sin seguir todas las precauciones de seguridad, según se detallan en la sección “Prácticas de seguridad” de este manual.

4.2 CABINA DEL OPERADOR

4.2.1 Seguridad en la cabina

⚠ ADVERTENCIA

Se anulará la protección ofrecida por los sistemas de protección antivuelco (ROPS) y antiaplastamiento (FOPS) si se modifica o se produce un daño estructural, en cuyo caso es necesario un reemplazo. Los sistemas ROPS/FOPS deben estar correctamente instalados usando sujetadores del tamaño y el grado correctos, y ajustados al par de apriete especificado.

⚠ ADVERTENCIA

NO suelde, triture, perfore, repare ni modifique la cabina de forma alguna. Cualquier modificación o daño a los componentes estructurales de la cabina requiere el reemplazo de la cabina. Consulte la Sección 2.5 en el Manual de operación y seguridad.

A fin de ayudar a garantizar seguridad, protección y rendimiento óptimos, reemplace la cabina si está dañada. Consulte el manual de piezas correspondiente para solicitar información de pedidos.

4.2.2 Autoadhesivo con número de serie

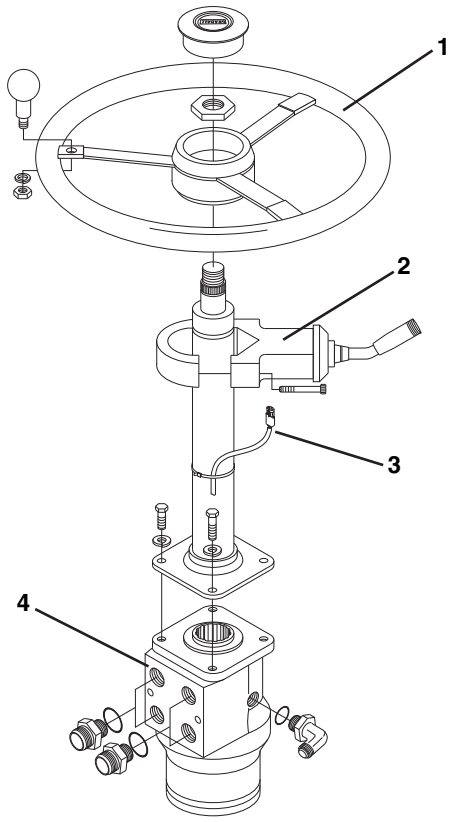
El autoadhesivo con número de serie está ubicado del lado izquierdo de la cabina, detrás del asiento. La información especificada en la placa del número de serie incluye el número de modelo de la cabina, el número de serie de la cabina y otros datos. Anote esta información en un lugar conveniente para usar en correspondencia de la cabina.

4.3 COMPONENTES DE LA CABINA

4.3.1 Columna de dirección y válvula de dirección

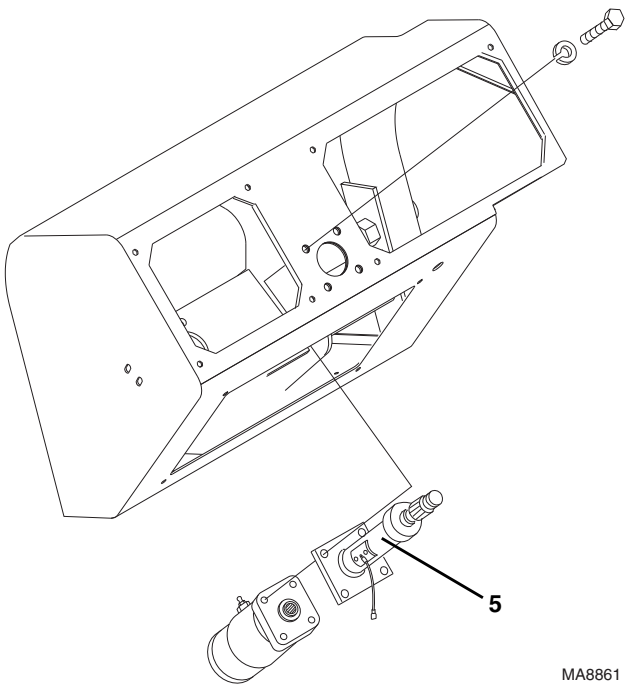
a. Extracción de la válvula de dirección

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Retire los tableros de instrumentos izquierdo, derecho e inferior.



MY0120

6. Retire el volante (**1**), desconecte y retire la palanca selectora de recorrido (**2**), desconecte el conector del mazo del panel de instrumentos (**3**).
7. Rotule, desconecte y tape las cuatro mangueras junto a la válvula de dirección (**4**). Tape las conexiones de la válvula de dirección. Rotule, desconecte y tape la manguera de sensado de carga al frente de la válvula de dirección. Tape la conexión de la válvula de dirección.
8. Desconecte el cable del botón de la bocina del cableado de la cabina.
9. Apoye la parte inferior de la válvula de dirección y retire los cuatro tornillos de cabeza y arandelas de seguridad. Retire la válvula de dirección a través de la abertura del tablero de instrumentos inferior.



10. Retire la columna de dirección (**5**), empujándola hacia abajo, y retírela a través de la abertura del tablero de instrumentos inferior.

Nota: *NO desmonte la válvula de dirección. La válvula de dirección no se puede reparar y debe reemplazarse en su totalidad, en caso de estar defectuosa.*

b. Instalación de la válvula de dirección

1. Instale la columna de dirección y la válvula de dirección insertándolas a través de la abertura del tablero de instrumentos inferior. Coloque la válvula de dirección en la cabina en la orientación original. Asegure la válvula y la columna de dirección con los herrajes usados anteriormente. Aplique un par de apriete de 18 Nm (13 lb-ft).

Nota: *Utilice SIEMPRE o-rings nuevos cuando realice tareas de mantenimiento en la máquina.*

2. Instale o-rings nuevos en las conexiones. Lubrique los o-rings con aceite hidráulico limpio.
3. Destape la manguera de sensado de carga previamente rotulada y conéctela a la válvula de dirección.
4. Instale o-rings nuevos en las conexiones de la válvula de dirección. Lubrique los o-rings con aceite hidráulico limpio.
5. Destape las cuatro mangueras restantes previamente rotuladas y conéctelas a la válvula de dirección.
6. Conecte el cable del botón de la bocina al cableado de la cabina.
7. Instale la palanca selectora de recorrido, conecte el conector del mazo del panel de instrumentos, instale el conjunto del volante. Aplique un par de apriete de 68 Nm (50 lb-ft) a la tuerca del volante.
8. Conecte correctamente la batería.
9. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
10. Arranque el motor y revise el funcionamiento del sistema de dirección. Verifique que no haya fugas de fluido hidráulico. Revise el nivel de fluido hidráulico en el tanque y agregue fluido según sea necesario.
11. Instale los tableros de instrumentos izquierdo, derecho e inferior.
12. Cierre y asegure la puerta trasera.

c. Prueba de dirección

Realice una revisión de presión de los circuitos hidráulicos de dirección en la válvula de control principal. Consulte la Sección 8.3.1, “Verificaciones y ajustes de presión”.

4.3.2 Pedal del freno de servicio

a. Extracción de la válvula de freno

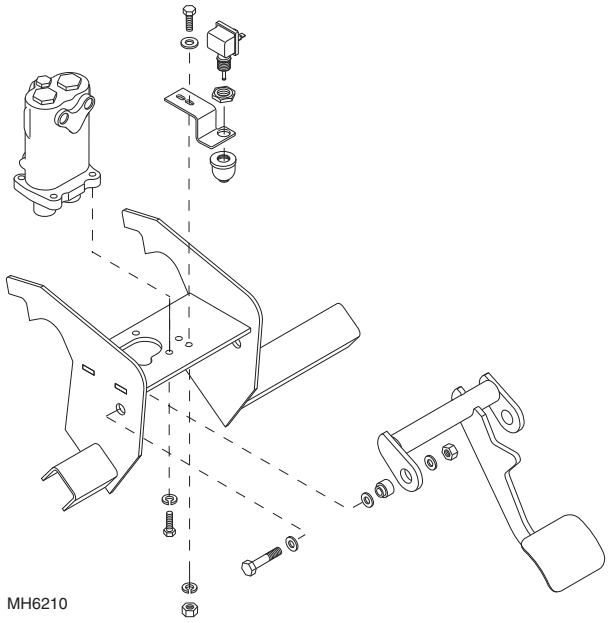
Consulte la Sección 8.7.3, “Válvula de freno de servicio”, para obtener información sobre extracción.

b. Instalación de la válvula de freno

Consulte la Sección 8.7.3, “Válvula de freno de servicio”, para obtener información sobre instalación.

c. Extracción del pedal del freno de servicio

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.


MH6210

5. Extraiga el tablero de instrumentos inferior.
6. Extraiga los dos tornillos de cabeza, las cuatro arandelas planas, los dos pivotes y las dos tuercas que aseguran el pedal del freno de servicio a la cabina.
7. Extraiga el pedal del freno de servicio de la cabina.

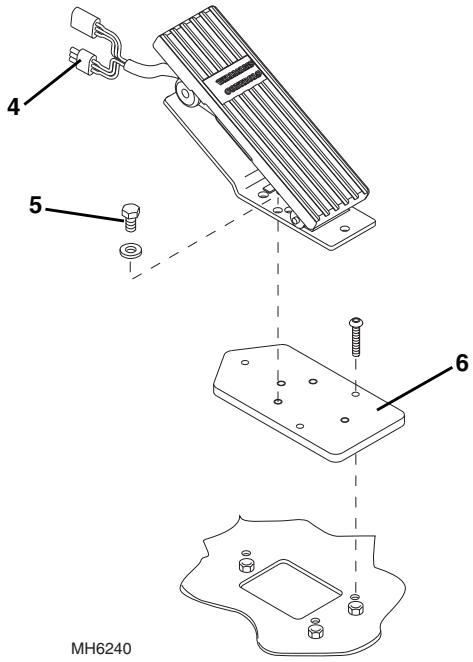
d. Instalación del pedal del freno de servicio

1. Coloque el pedal del freno de servicio en su ubicación de montaje dentro de la cabina.
2. Inserte los dos pivotes del pedal del freno en sus ubicaciones de montaje en el pedal del freno de servicio.
3. Instale el pedal del freno de servicio con los herrajes usados anteriormente.
4. Asegúrese de que el pedal del freno tenga el rango de movimiento correcto. Asegure el pasador de pivote con perno y arandela de seguridad.
5. Ajuste el freno de servicio según sea necesario. Consulte la Sección 9.10.5, c. “Ajuste del interruptor del freno de servicio.”
6. Instale el tablero de instrumentos inferior.
7. Conecte correctamente la batería.
8. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
9. Cierre y asegure la puerta trasera.

4.3.3 Pedal del acelerador

a. Extracción del pedal del acelerador

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Desconecte correctamente la batería.



MH6240

4. Desconecte el conector del mazo eléctrico (**4**).
5. Extraiga los pernos (**5**) asegurando el pedal del acelerador al soporte del pedal del acelerador (**6**).
6. Extraiga el conjunto del pedal del acelerador de la cabina.

b. Instalación del pedal del acelerador

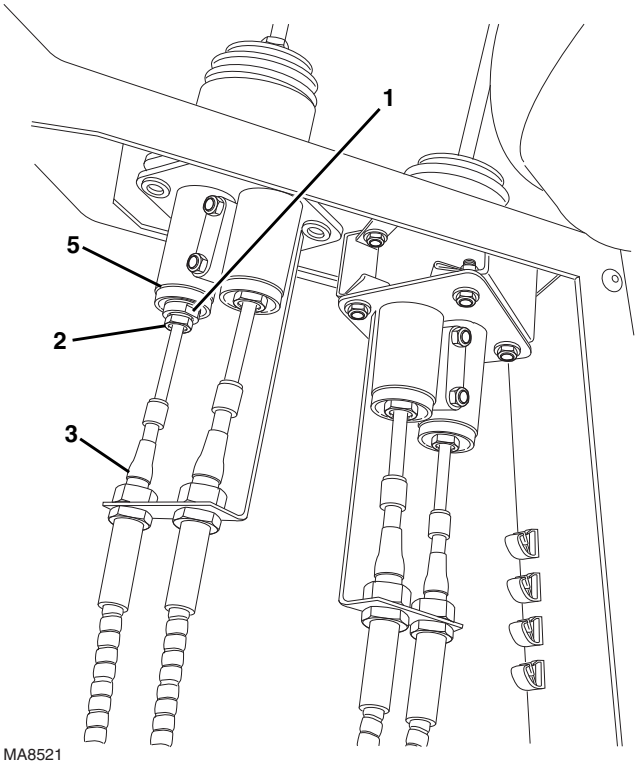
1. Coloque el pedal del acelerador en su ubicación de montaje dentro de la cabina.
2. Asegure el pedal del acelerador en su lugar con los herrajes usados anteriormente.
3. Vuelva a conectar el tapón del mazo de cables en la parte delantera del pedal del acelerador.
4. Conecte correctamente la batería.
5. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

4.3.4 Conjuntos de palanca de mandos

Estas instrucciones de extracción e instalación se aplican a las palancas de mandos del control de la pluma, control de inclinación/oscilación del complemento y control hidráulico auxiliar.

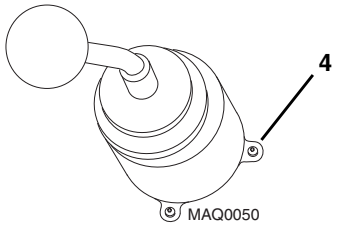
a. Extracción de los conjuntos de palancas de mandos

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Desconecte correctamente la batería.
4. Extraiga el panel de la consola en la cabina.



Nota: *Registre la ubicación y rotule todos los cables para garantizar una correcta instalación.*

5. Desconecte los cables de control de la palanca de mandos:
   a. Empuje la palanca de control para dejar expuestas las caras planas (**1**) en el cabezal deslizante. Coloque una llave sobre las caras planas para sostener el cabezal deslizante y afloje la tuerca del cable (**2**).
   b. Afloje la contratuerca superior (**3**) y retire el cable del soporte.
   c. Repita los pasos para los restantes cables de control.



6. Extraiga los cuatro tornillos de cabeza (**4**) y retire el conjunto de palanca de mandos de la máquina.

b. Instalación de los conjuntos de palancas de mandos

1. Asegure la palanca de mandos a la cabina con los herrajes usados anteriormente.
2. Conecte los cables de control a la palanca de mandos:
   a. Instale el extremo del cable de control en el cabezal deslizante (**5**) según lo registrado al extraerlo. Apriete la contratuerca superior (**3**).
   b. Instale sin apretar la tuerca del cable (**2**) en el cabezal deslizante.
   c. Accione la palanca de control para dejar expuestas las caras planas (**1**) en el cabezal deslizante. Coloque una llave sobre las caras planas para sostener el cabezal deslizante y apriete la tuerca del cable a un máximo de 75 Nm (55 lb-ft).
   d. Repita los pasos para el resto de los cables.
3. Conecte correctamente la batería.
4. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
5. Pruebe la función de la palanca de mandos:

Palanca de mandos del control de la pluma:

- Mueva el mango de la palanca de mandos hacia atrás, activando la función de elevación de la pluma. La pluma debe ELEVARSE.
- Mueva el mango de la palanca de mandos hacia adelante, activando la función de bajada de la pluma. La pluma debe BAJARSE.
- Mueva el mango de la palanca de mandos hacia la derecha, activando la función de extensión de la pluma. La pluma debe EXTENDERSE.
- Mueva el mango de la palanca de mandos hacia la izquierda, activando la función de retracción de la pluma. La pluma debe RETRAERSE.

Palanca de mandos de control de inclinación/oscilación del complemento

- Mueva el mango de la palanca de mandos hacia atrás, activando la función de inclinación del complemento. La pluma debe INCLINARSE HACIA ARRIBA.
- Mueva el mango de la palanca de mandos hacia adelante, activando la función de inclinación del complemento. La pluma debe INCLINARSE HACIA ABAJO.

- Mueva el mango de la palanca de mandos hacia la derecha, activando la función de oscilación de la estructura. La pluma debe OSCILAR HACIA LA DERECHA.
- Mueva el mango de la palanca de mandos hacia la izquierda, activando la función de oscilación de la estructura. La pluma debe OSCILAR HACIA LA IZQUIERDA.

Palanca de mandos de control auxiliar

- Mueva el mango de la palanca de mandos hacia la derecha, el complemento auxiliar debe BAJAR/ ABRIRSE.
- Mueva el mango de la palanca de mandos hacia la izquierda, el complemento auxiliar debe ELEVARSE/ CERRARSE.

6. Instale el panel de la consola en la cabina.
7. Instale las cubiertas de la transmisión.

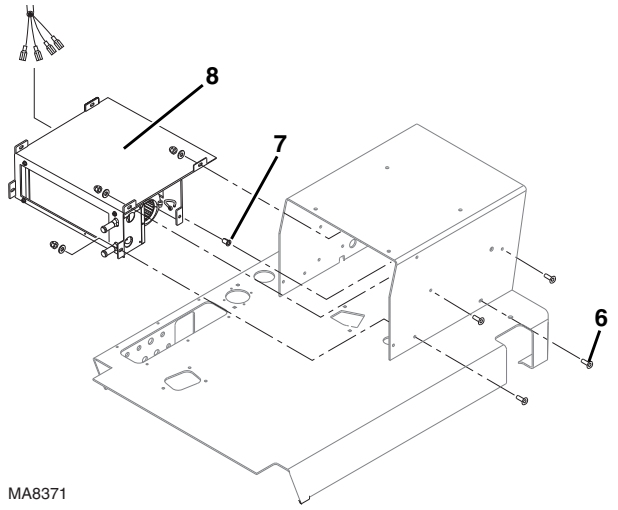
4.3.5 Conjunto del limpiaparabrisas

Consulte la Sección 9.8, “Limpia ventanas/Lavaparabrisas Motor del limpiaparabrisas”, para obtener información sobre extracción e instalación.

4.3.6 Sistema de descongelador/ calefacción (si posee)

a. Extracción del conjunto del calentador

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Coloque un recipiente adecuado debajo del tapón de drenaje o grifo de purga del radiador. Lentamente gire la tapa del radiador hasta el primer tope y permita que salga la presión. Retire la tapa del radiador.
6. Coloque un embudo en la base del radiador para encauzar el refrigerante drenado dentro del recipiente. Afloje el tapón de drenaje o grifo de purga para permitir que drene el refrigerante.
7. Traspase el refrigerante a un recipiente con tapa y rotule como “Anticongelante usado”. Elimine el refrigerante usado en una instalación de reciclaje aprobada.
8. Cierre el tapón de drenaje o grifo de purga del radiador.
9. Retire el panel de acceso del calentador.
10. Rotule, desconecte y tape las mangueras del calentador. Tire de las mangueras a través de los ojales.



Nota: *El tornillo de cabeza (**6**) en la parte trasera inferior a cada lado del calentador estará asegurado con una tuerca remachable (**7**).*

11. Retire los ocho tornillos de cabeza, las seis tuercas y las seis arandelas de seguridad.
12. Tire con cuidado del conjunto del calentador hacia adelante. Rotule y desconecte las conexiones del cableado en el soplador.
13. Extraiga el conjunto del calentador (**8**).
14. Si debe reemplazarse el conjunto del calentador: Extraiga los cuatro tornillos de cabeza hexagonal ranurada y extraiga el soporte de montaje del conjunto del calentador.

b. Instalación del conjunto del calentador

1. Conecte las conexiones del cableado al soplador.

Nota: *El tornillo de cabeza (**6**) en la parte trasera inferior a cada lado del calentador estará asegurado con una tuerca remachable (**7**).*

2. Deslice el conjunto de calentador/soporte de montaje (**8**) en el elevador del asiento y asegure con los ocho tornillos de cabeza, las seis arandelas de seguridad y las seis tuercas.
3. Tire de las mangueras a través de los ojales. Destape y conecte al calentador las mangueras previamente rotuladas.
4. Instale el panel de acceso al calentador y asegúrelo con los herrajes usados anteriormente.
5. Llene completamente el sistema de refrigeración con refrigerante, dándole tiempo al refrigerante para que llene el bloque del motor. La capacidad del sistema de refrigeración figura en la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
6. Conecte correctamente la batería.
7. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

Nota: *Cuando recién se enciende el motor, déjelo en marcha brevemente en ralentí bajo y verifique si la máquina tiene alguna señal visual de fuga de fluido. APAGUE el motor de inmediato si advierte una fuga y realice las reparaciones necesarias antes de continuar.*

8. Deje que el motor se enfríe y revise el nivel de refrigerante. Agregue refrigerante según sea necesario hasta alcanzar el nivel adecuado.

4.4 EXTRACCIÓN DE LA CABINA

⚠ ADVERTENCIA

Se anulará la protección ofrecida por los sistemas de protección antivuelco (ROPS) y antiaplastamiento (FOPS) si se modifica o se produce un daño estructural, en cuyo caso es necesario un reemplazo. Los sistemas ROPS/FOPS deben estar correctamente instalados usando sujetadores del tamaño y el grado correctos, y ajustados al par de apriete especificado.

Nota: *A fin de ayudar a garantizar seguridad y rendimiento óptimos, reemplace la cabina si está dañada. Consulte el manual de piezas correspondiente para solicitar información de pedidos.*

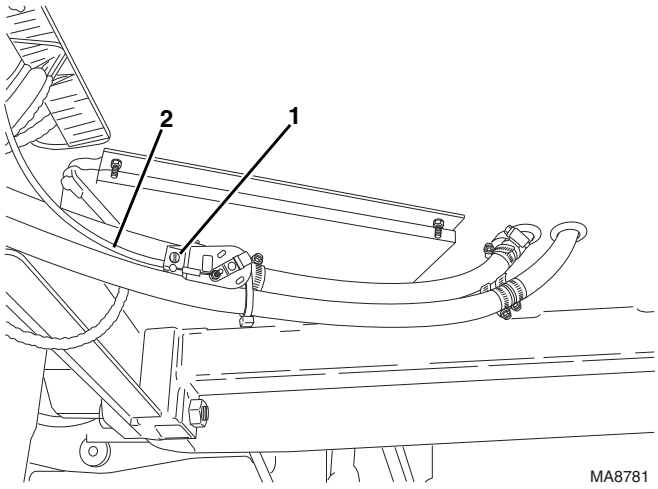
Inspeccione la cabina, sus soldaduras y sus soportes. Si se descubre alguna modificación, daño, soldadura agrietada y/o metal con fatiga, reemplace la cabina. Comuníquese con el distribuidor local si tiene preguntas sobre la adecuación o estado de una cabina.

Nota: *Extraiga los componentes de la cabina y rotúlelos según sea necesario antes de extraer la cabina de la máquina. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas. Transfiera las piezas de la cabina a la cabina de reemplazo después de montar de forma segura la cabina de reemplazo en la máquina.*

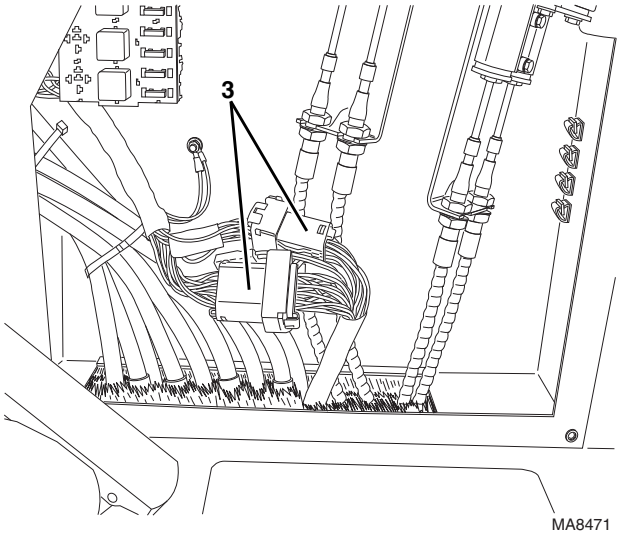
1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme. Deje una distancia suficiente en la parte superior y lateral para extraer la cabina. Nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Bloquee las cuatro ruedas para evitar que la máquina se mueva. Asegúrese de que haya una distancia suficiente en la parte superior y lateral para extraer la cabina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.

Nota: *Los pasos 5 a 10 se aplican a máquinas equipadas con calentador de cabina.*

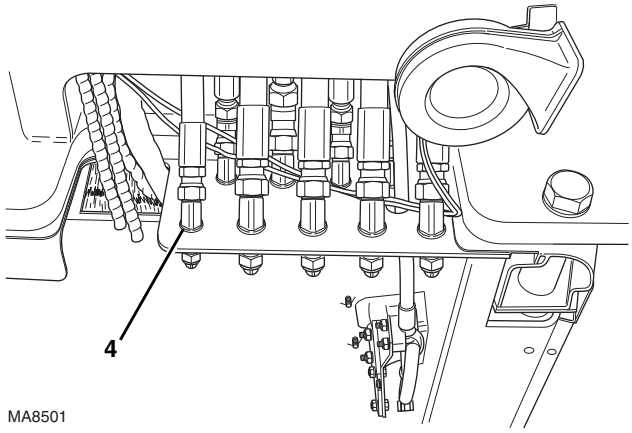
5. Coloque un recipiente adecuado debajo del tapón de drenaje o grifo de purga del radiador. Lentamente gire la tapa del radiador hasta el primer tope y permita que salga la presión. Retire la tapa del radiador.
6. Coloque un embudo en la base del radiador para encauzar el refrigerante drenado dentro del recipiente. Afloje el tapón de drenaje o grifo de purga para permitir que drene el refrigerante.
7. Traspase el refrigerante a un recipiente con tapa y rotule como “Anticongelante usado”. Elimine el refrigerante usado en una instalación de reciclaje aprobada.
8. Cierre el tapón de drenaje o grifo de purga del radiador.



9. Trabajando debajo de la cabina, afloje el tornillo de fijación (**1**) y desconecte el cable del control del calentador (**2**) de la válvula del control del calentador. Rotule, desconecte y tape las mangueras del calentador.
10. Retire el panel de acceso del calentador. Rotule, desconecte y tape las mangueras del calentador y condúzcalas a través de la abertura en la parte inferior de la cabina.
11. Extraiga el panel de la consola en la cabina.

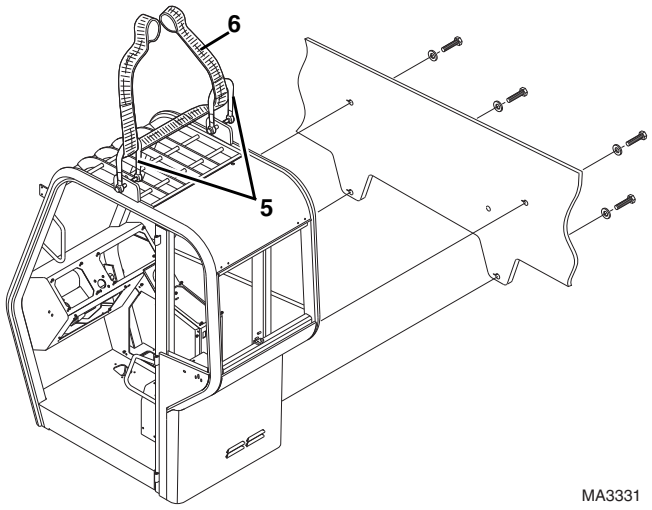


12. Rotule y desconecte los dos conectores de cabina a cableado (**3**). Empuje los conectores a través de la abertura en la parte inferior de la cabina.
13. Extraiga los conjuntos de palancas de mandos de la cabina. Consulte la Sección 4.3.4, a. “Extracción de los conjuntos de palancas de mandos.” Conduzca los cables de la palanca de mandos a través de la abertura en la parte inferior de la cabina.



MA8501

14. Trabajando debajo de la cabina, rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas en las conexiones de la cabina (**4**). Tape todas las conexiones para evitar que entren residuos y polvo al sistema hidráulico.
15. De ser necesario, extraiga los espejos y otros componentes de la cabina que pueden dañarse al extraer la cabina.

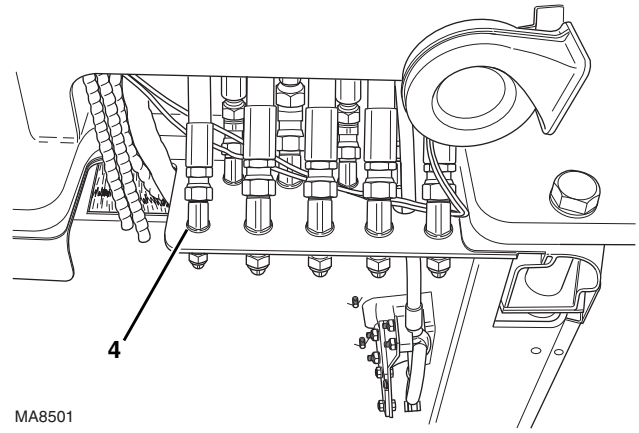


MA3331

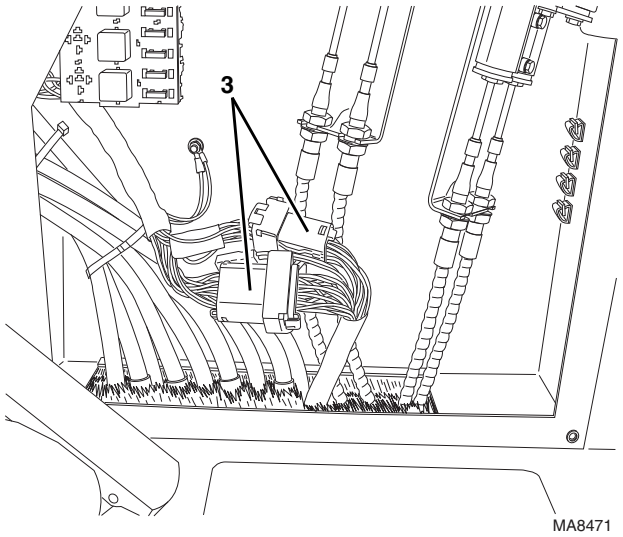
16. Coloque una horquilla (**5**) en cada soporte de elevación de la cabina. Coloque una eslinga (**16**) con una capacidad de elevación mínima de 453 kg (1000 lb) en un guinche o una grúa aérea. Centre la eslinga para asegurar una elevación pareja.
17. Extraiga los dos tornillos de cabeza superiores de cabina a estructura y las dos arandelas planas.
18. Extraiga los dos tornillos de cabeza inferiores de cabina a estructura y las dos arandelas planas.
19. Comience a elevar la cabina con cuidado. Deténgase y verifique que todo el cableado, las mangueras hidráulicas y los sujetadores se hayan desconectado y extraído.
20. Cuando todo el cableado, mangueras hidráulicas y sujetadores estén desconectados o extraídos, eleve la cabina lentamente y con cuidado y retírela de la estructura. Reajuste la posición de la eslinga según sea necesario para ayudar a equilibrar la cabina mientras es retirada.
21. Cuando se haya extraído la cabina completamente de la máquina, bájela lentamente al suelo. Bloquee la cabina o sosténgala para que no se mueva ni se caiga. Asegúrese de que ningún integrante del personal ingrese en la cabina cuando se está retirando de la máquina.
22. Inspeccione el estado de los accesorios, las abrazaderas, las mangueras hidráulicas, etc. Reemplace las piezas según sea necesario según su estado.
23. Inspeccione y reemplace otras piezas de la máquina que queden expuestas al retirar la cabina. Repare o reemplace según sea necesario.

4.5 INSTALACIÓN DE LA CABINA

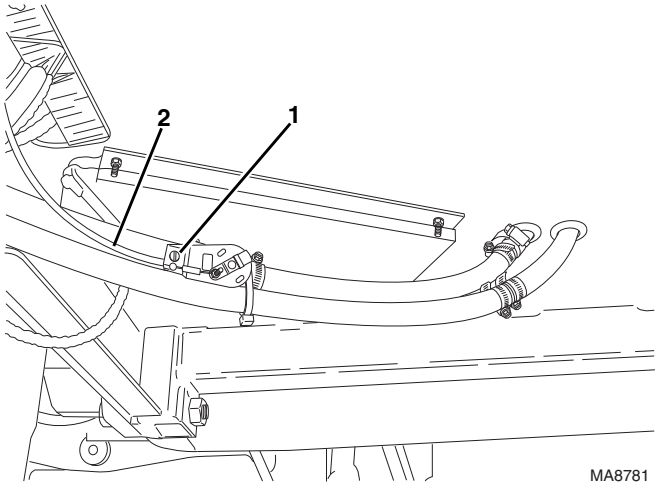
1. Bloquee las cuatro ruedas para evitar que la máquina se mueva. Asegúrese de que haya una distancia suficiente en la parte superior y lateral para instalar la cabina.
2. Coloque una horquilla (**5**) en cada soporte de elevación de la cabina. Coloque una eslinga (**6**) con una capacidad de elevación mínima de 453 kg (1000 lb) para transportar el peso de la cabina a través de la horquilla hasta un guinche o una grúa aérea. Asegúrese de que la eslinga esté centrada entre las horquillas para asegurar una elevación pareja.
3. Comience a alinear con cuidado la cabina con los orificios de montaje en la estructura. Deténgase y verifique que el cableado, las mangueras hidráulicas, los cables, etc. no estén pinzados ni dañados a medida que se posiciona la cabina. Reajuste la posición de la eslinga según sea necesario para ayudar a equilibrar la cabina mientras es instalada.
4. Instale los dos tornillos de cabeza superiores de cabina a estructura y las arandelas. Aplique un par de apriete de 651 Nm (480 lb-ft).
5. Instale los dos tornillos de cabeza inferiores de cabina a estructura y las arandelas. Aplique un par de apriete de 651 Nm (480 lb-ft).
6. Debajo de la cabina, instale o-rings nuevos en las conexiones. Lubrique los o-rings con aceite hidráulico limpio.



7. Destape y conecte las mangueras hidráulicas previamente rotuladas a las conexiones de la cabina (**4**).
8. Conduzca los cables de la palanca de mandos a través de la abertura en la parte inferior de la cabina. Instale los conjuntos de palancas de mandos. Consulte la Sección 4.3.4, b. “Instalación de los conjuntos de palancas de mandos.”



9. Conduzca los conectores del cableado a través de la abertura en la parte inferior de la cabina. Conecte los conectores previamente rotulados (**2**).
10. Instale el panel de la consola.
11. Instale las cubiertas de la transmisión.
12. Trabajando debajo de la cabina, conecte las mangueras del refrigerante a las mangueras del calentador.



13. Conecte el cable del control del calentador (**2**) a la válvula del control del calentador (**1**).
14. Llene completamente el sistema de refrigeración con refrigerante, dándole tiempo al refrigerante para que llene el bloque del motor. La capacidad del sistema de refrigeración figura en la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
15. Conecte correctamente la batería.
16. Examine con cuidado todos los componentes, sujetadores, etc. de la cabina una última vez antes de encender el motor. Rectifique cualquier defecto.
17. Arranque el motor y revise el funcionamiento de todos los controles. Verifique que no haya fugas de fluido hidráulico. Revise el nivel de fluido hidráulico en el tanque y agregue fluido según sea necesario.

Nota: *Cuando recién se enciende el motor, déjelo en marcha brevemente en ralentí bajo y verifique si la máquina tiene alguna señal visual de fuga de fluido. APAGUE el motor de inmediato si advierte una fuga y realice las reparaciones necesarias antes de continuar.*

18. Deje que el motor se enfríe y revise el nivel de refrigerante. Agregue refrigerante al recipiente de desbordamiento según sea necesario hasta alcanzar el nivel adecuado de refrigerante.
19. Instale los espejos y todos los componentes de la cabina según sea necesario, si se retiraron.
20. Desbloquee las ruedas.
21. Cierre y asegure la puerta trasera.

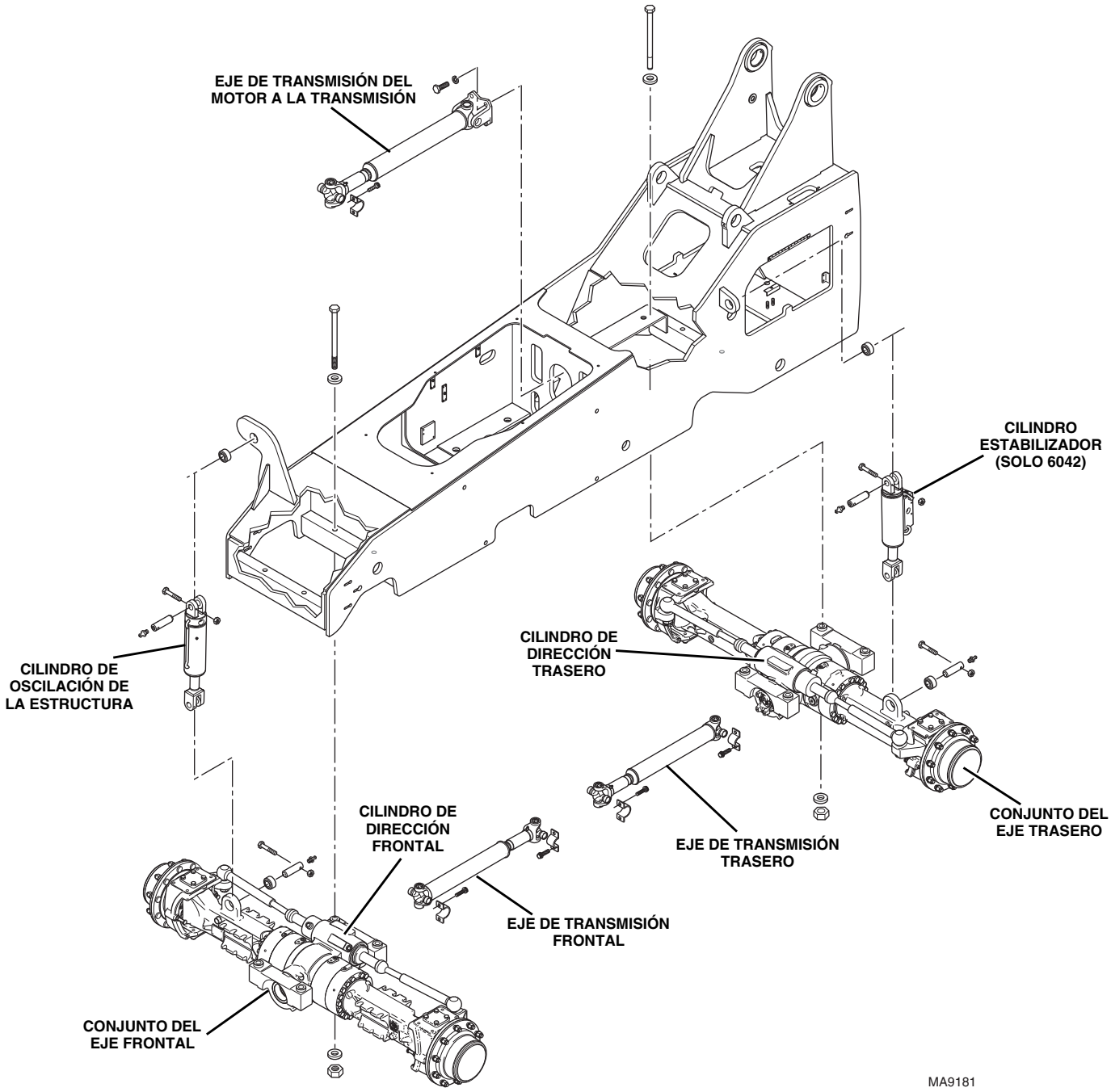
Sección 5
Ejes, ejes de transmisión, ruedas y neumáticos

Índice

PÁRRAFO		TÍTULO	PÁGINA
5.1		**Terminología de componentes de ejes, ejes de transmisión y ruedas (6036 y 6042)**	**5-2**
5.2		**Terminología de componentes de ejes, ejes de transmisión y ruedas (8042, 10042 y 10054)**	**5-3**
5.3		**Información general**	**5-4**
5.4		**Conjuntos del eje**	**5-4**
	5.4.1	Placa con número de serie del eje	5-4
	5.4.2	Especificaciones del eje	5-4
	5.4.3	Mantenimiento interno del eje	5-4
	5.4.4	Mantenimiento del eje	5-5
	5.4.5	Reemplazo del eje (6036 y 6042)	5-5
	5.4.6	Reemplazo del eje (8042, 10042 y 10054)	5-7
5.5		**Resolución de problemas del eje de transmisión y el conjunto del eje**	**5-11**
5.6		**Ejes de transmisión**	**5-14**
	5.6.1	Inspección y mantenimiento del eje de transmisión	5-14
	5.6.2	Mantenimiento del eje de transmisión	5-14
	5.6.3	Extracción del eje de transmisión	5-14
	5.6.4	Limpieza y secado del eje de transmisión	5-14
	5.6.5	Instalación del eje de transmisión	5-14
5.7		**Ruedas y neumáticos**	**5-15**
	5.7.1	Extracción del conjunto de la rueda y el neumático de la máquina	5-15
	5.7.2	Instalación del conjunto de la rueda y el neumático de la máquina	5-16
5.8		**Frenos**	**5-16**
	5.8.1	Inspección del disco de freno	5-16
5.9		**Remolque de una máquina averiada**	**5-18**

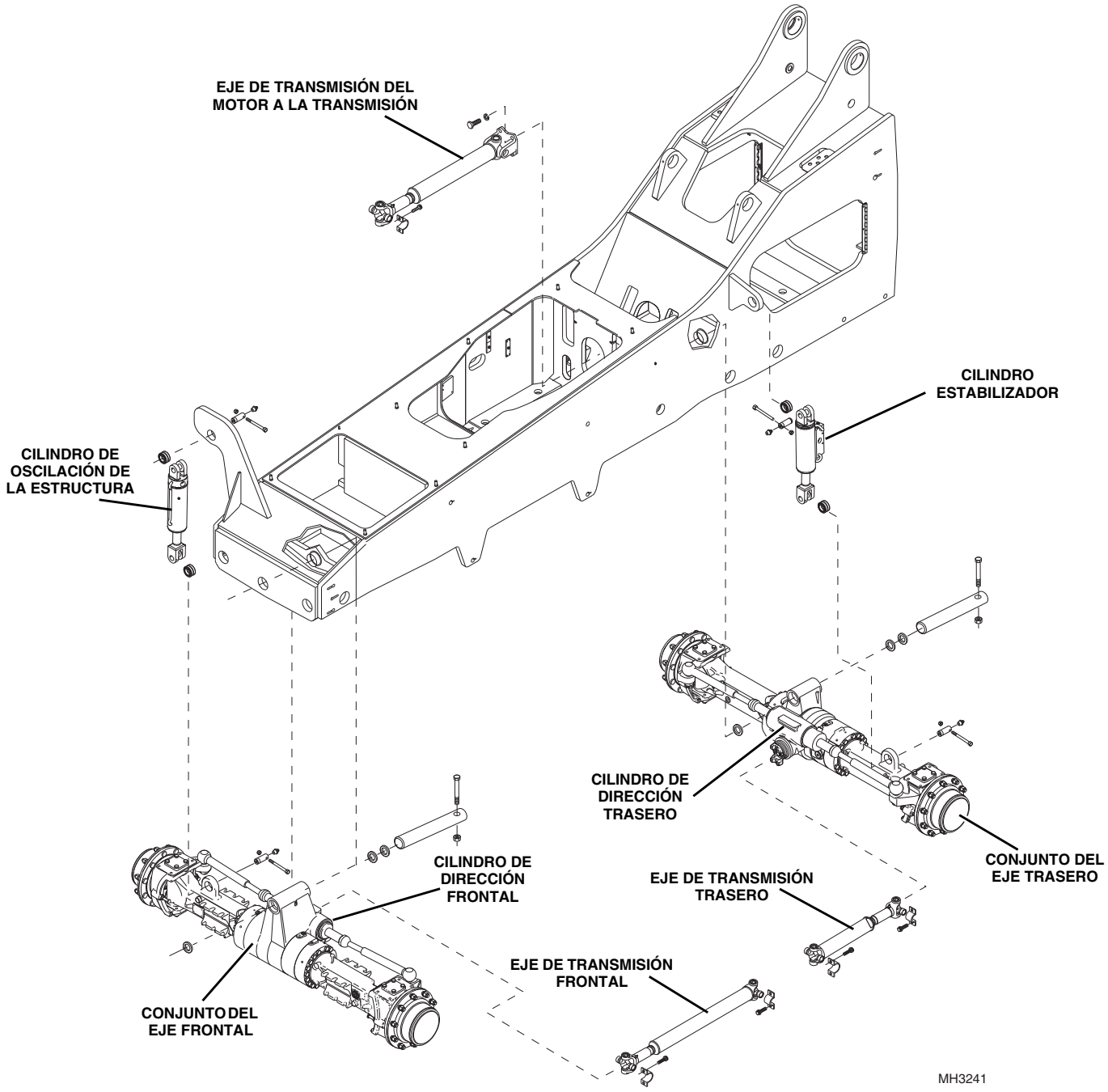
5.1 TERMINOLOGÍA DE COMPONENTES DE EJES, EJES DE TRANSMISIÓN Y RUEDAS (6036 Y 6042)

Para comprender la información sobre mantenimiento, funcionamiento y seguridad incluida en esta sección, es necesario que el operador/mecánico esté familiarizado con los nombres y ubicaciones de los principales conjuntos de los ejes, los ejes de la transmisión, las ruedas y los neumáticos. La siguiente ilustración identifica a todos los componentes a los que se hace referencia en esta sección.


EJE DE TRANSMISIÓN DEL MOTOR A LA TRANSMISIÓN
CILINDRO ESTABILIZADOR (SOLO 6042)
CILINDRO DE OSCILACIÓN DE LA ESTRUCTURA
CILINDRO DE DIRECCIÓN TRASERO
CILINDRO DE DIRECCIÓN FRONTAL
EJE DE TRANSMISIÓN TRASERO
CONJUNTO DEL EJE TRASERO
EJE DE TRANSMISIÓN FRONTAL
CONJUNTO DEL EJE FRONTAL
MA9181

5.2 TERMINOLOGÍA DE COMPONENTES DE EJES, EJES DE TRANSMISIÓN Y RUEDAS (8042, 10042 Y 10054)

Para comprender la información sobre mantenimiento, funcionamiento y seguridad incluida en esta sección, es necesario que el operador/mecánico esté familiarizado con los nombres y ubicaciones de los principales conjuntos de los ejes, los ejes de la transmisión, las ruedas y los neumáticos. La siguiente ilustración identifica a todos los componentes a los que se hace referencia en esta sección.


EJE DE TRANSMISIÓN DEL MOTOR A LA TRANSMISIÓN
CILINDRO ESTABILIZADOR
CILINDRO DE OSCILACIÓN DE LA ESTRUCTURA
CILINDRO DE DIRECCIÓN TRASERO
CONJUNTO DEL EJE TRASERO
CILINDRO DE DIRECCIÓN FRONTAL
EJE DE TRANSMISIÓN TRASERO
EJE DE TRANSMISIÓN FRONTAL
CONJUNTO DEL EJE FRONTAL
MH3241

5.3 INFORMACIÓN GENERAL

⚠ ADVERTENCIA

NO repare la máquina sin seguir todas las precauciones de seguridad, según se detallan en Sección 1, “Prácticas de seguridad”, de este manual.

Nota: *Para asegurarse de alcanzar un rendimiento óptimo, los conjuntos del eje de la transmisión están especialmente equilibrados como una unidad de fábrica. Cuando realice el mantenimiento de la horquilla de brida, la horquilla deslizante o el tubo del eje de transmisión, solicite un conjunto completo si los componentes están doblados o dañados. Consulte el manual de piezas correspondiente para solicitar información de pedidos.*

Antes de llevar a cabo una inspección o una tarea de mantenimiento, limpie cuidadosamente la unidad. La verificación y reparación de los ejes y los ejes de transmisión solo deben estar a cargo de técnicos experimentados que conocen las instrucciones de seguridad y las características especiales de los componentes.

Utilice productos adecuados para limpiar cuidadosamente todas las piezas mecánicas desmontadas para evitar que el trabajador sufra lesiones personales y que las piezas se dañen. Inspeccione cuidadosamente la integridad de todas las piezas móviles (rodamientos, horquillas, tubos, engranajes, ejes, etc.) y todos los sujetadores (tuercas, pernos, arandelas, etc.) dado que sufren mayor tensión y desgaste. Siempre reemplace toda pieza dañada, gastada, agrietada, atascada o, de otro modo, defectuosa que podría afectar la seguridad y el funcionamiento adecuado de la máquina, los ejes y los ejes de transmisión.

5.4 CONJUNTOS DEL EJE

5.4.1 Placa con número de serie del eje

La placa con número de serie del eje frontal se encuentra en un taco de montaje en el interior del cono de haz derecho. La placa con número de serie del eje trasero se encuentra en un taco de montaje en el interior del cono izquierdo. La información de la placa con número de serie se requiere en consonancia respecto del eje.

Proporcione la información de la placa con número de serie del eje cuando se comunique para obtener un conjunto o componentes del eje.

5.4.2 Especificaciones del eje

Encontrará las especificaciones generales del eje en la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.

5.4.3 Mantenimiento interno del eje

Las instrucciones detalladas sobre el mantenimiento del eje (que comprende información de seguridad, reparación, desmontaje, remontaje, ajuste y resolución de problemas del eje, el diferencial, los frenos y el extremo de la rueda) se incluyen en el Manual de reparación del eje adecuado.

8042 – Antes S/N 0160038967 incluidos 0160038971 y 0160038984

10042 – Antes S/N 0160038368 incluidos 0160038375, 0160038378, 0160038379, 0160038381 y 0160038383

10054 – Antes S/N 0160038740 excluidos 0160021270, 0160036713, 0160036715, 0160036721 y 0160036723

Máquina	Modelo ZF	Eje	P/N
8042,10042 & 10054	MS-T 3060	Frontal	8990430
8042	MS-T 3045	Trasero	8990419
10042,10054	MS-T 3055	Trasero	8990419

6036 & 6042

8042 – S/N 0160038967 y posterior incluidos 0160038971 y 0160038984

10042 – S/N 0160038368 y posterior excluidos 0160038375, 0160038378, 0160038379, 0160038381 y 0160038383

10054 – S/N 0160038740 y posterior incluidos 0160021270, 0160036713, 0160036715, 0160036721 y 0160036723

Máquina	Modelo ZF	Eje	P/N
6036,6042	MS-T 3045 II	Ambos	31200694
8042,10042 & 10054	MS-T 3060 II	Frontal	31200695
8042	MS-T 3045 II	Trasero	31200694
10042,10054	MS-T 3055 II	Trasero	31200694

5.4.4 Mantenimiento del eje

LIMPIEZA: Limpie las piezas con superficies pulidas o maquinadas (como engranajes, rodamientos y ejes) con limpiadores de emulsión o a base de petróleo. NO limpie con vapor los componentes internos ni el interior del cubo planetario y de la cubierta del eje. El agua puede corroer piezas fundamentales. La contaminación por oxidación en el lubricante puede hacer que el engranaje y el rodamiento fallen. Extraiga el material antiguo de juntas de todas las superficies.

SECADO: Utilice toallas limpias que no dejen pelusas para secar los componentes tras la limpieza. NO seque los rodamientos haciéndolos girar con aire comprimido; esto puede dañar las superficies de acople ante la falta de lubricación. Después del secado, recubra ligeramente los componentes con aceite o un químico antioxidante para protegerlos de la corrosión. Si almacena los componentes por un período prolongado, envuélvalos en papel de cera.

REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO PERIÓDICO: Cada dos semanas, conduzca la máquina lo suficiente como para que los componentes del tren impulsor completen varias revoluciones enteras. Esto ayudará a asegurar que todos los componentes internos se lubriquen, lo que minimizará el deterioro provocado por factores ambientales como la alta humedad.

INMERSIÓN: Si la máquina se ha sumergido en agua lo suficientemente profunda como para que cubra los cubos, desmonte los extremos de ruedas e inspeccione en busca de contaminación y daños producidos por el agua. Si la cubierta del portador se sumergió en agua, en especial si el nivel de agua estaba por encima del tubo de ventilación (respiradero), drene el eje e inspeccione las piezas internas en busca de contaminación y daños producidos por el agua. Antes de montar y llenar la unidad con los lubricantes especificados, limpie, examine y reemplace las piezas dañadas según sea necesario.

Nota: *Utilice un extractor adecuado para retirar el rodamiento. Limpie, inspeccione y lubrique todos los rodamientos antes del remontaje. Si se debe reemplazar un cono o una taza del rodamiento, reemplace la taza y el cono en conjunto.*

5.4.5 Reemplazo del eje (6036 y 6042)

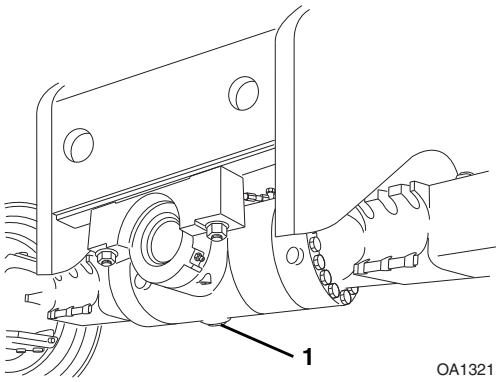
a. Extracción del eje

La diferencia entre los conjuntos del eje frontal y trasero radica en que el conjunto del eje delantero cuenta con un mecanismo de freno de estacionamiento y una función de deslizamiento limitado; el eje trasero no posee ninguna de las dos funciones. Los siguientes pasos describen el procedimiento típico de extracción del eje, que se puede aplicar para el conjunto del eje frontal o trasero.

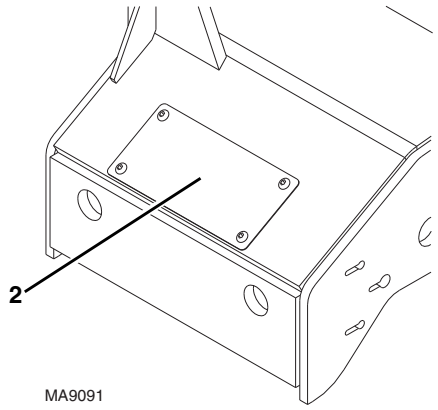
La limpieza es extremadamente importante. Antes de intentar extraer el eje, limpie cuidadosamente la máquina. Evite rociar agua o una solución de limpieza sobre los solenoides del estabilizador y otros componentes eléctricos. Si utiliza un limpiador de vapor, selle todos los orificios antes de realizar la limpieza.

Nota: *Despeje el área de trabajo retirando residuos, personal innecesario, etc. Cuente con espacio suficiente para elevar la máquina y extraer el eje.*

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y nivelada, nivele la máquina, retraiga totalmente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento, enderece todas las ruedas y apague el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.



5. Si desmontará el eje tras la extracción, coloque un recipiente adecuado debajo del tapón de drenaje del eje (**1**). Extraiga el tapón de drenaje y deje que el aceite del eje drene en el recipiente. Traspase el aceite del eje usado a un recipiente tapado y colóquele una etiqueta de “Aceite usado”. Elimine el aceite usado en una instalación de reciclaje certificada.



6. **Eje frontal:** Extraiga el panel de acceso frontal (**2**) para acceder a los pernos de montaje y las conexiones de manguera del eje frontal.

Eje trasero: Abra las puertas laterales izquierda y derecha del compartimento del motor para acceder a los pernos de montaje y las conexiones de manguera traseras.

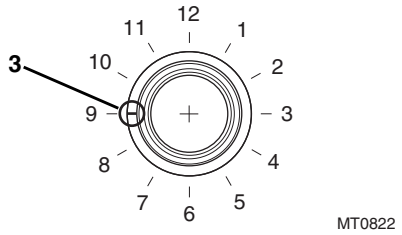
7. Rotule, desconecte y tape las cañerías del circuito de freno y las líneas de dirección en el eje. Tape todas las conexiones para evitar que entren residuos y polvo al sistema hidráulico. Limpie todo aceite derramado.
8. Bloquee la parte delantera y posterior de ambos neumáticos en el eje que no se extraerá. Asegúrese de que la máquina permanezca inmóvil durante la extracción del eje antes de continuar.
9. Eleve la máquina utilizando una gata o un guinche adecuado. Coloque soportes adecuados debajo de ambos laterales de la estructura y baje la máquina sobre los soportes. Asegúrese de que la máquina permanezca inmóvil durante la extracción del eje.
10. Apoye el eje que se extraerá con una gata, un guinche o una grúa aérea adecuada y una eslinga. NO eleve el eje ni la máquina.
11. Extraiga los conjuntos de la rueda y el neumático del eje que se extraerá. (Consulte la Sección 5.7.1, “Extracción del conjunto de la rueda y el neumático de la máquina”.)

Nota: *Luego debe volver a instalar los conjuntos de la rueda y el neumático con las “flechas” de patrón de rodadura direccional mirando hacia la dirección de avance.*

12. Extraiga el conjunto del eje de la transmisión. Consulte la Sección 5.6.3, “Extracción del eje de transmisión”.
13. Extraiga el tornillo de cabeza y la contratuerca que sujetan el pasador del soporte del cilindro inferior al cilindro. Retire el pasador del soporte del cilindro y mueva el cilindro para evitar que interfiera con la extracción del eje.
14. Extraiga los tornillos de cabeza que sujetan los soportes del eje a la estructura de la máquina.
15. Extraiga los ejes de la máquina utilizando una gata, un guinche o una grúa aérea y una eslinga que soporten el eje. NO eleve ni manipule de otro modo la máquina mientras extrae el eje. Equilibre el eje y evite que vuelque, gire o caiga mientras lo extrae por debajo de la máquina. Coloque el eje sobre un soporte adecuado o un pedestal.

b. Instalación del eje

1. Antes de continuar, asegúrese de que la máquina permanezca inmóvil durante la instalación del eje. Bloquee la parte delantera y posterior de ambos neumáticos en el eje que ya está instalado en la máquina.
2. Si corresponde, eleve la máquina utilizando una gata o un guinche adecuado. Coloque soportes adecuados debajo de la estructura y baje la máquina sobre los soportes, dejando espacio suficiente para la instalación del eje. Asegúrese de que la máquina permanezca inmóvil durante la instalación del eje.
3. Con una gata, un guinche o una grúa aérea adecuada y una eslinga, extraiga el eje de su soporte o pedestal. Equilibre el eje y evite que vuelque, gire o caiga mientras lo posiciona por debajo de la máquina. NO eleve ni manipule de otro modo la máquina mientras instala el eje. Mantenga el eje apoyado y equilibrado en la gata, el guinche o la grúa aérea y la eslinga durante todo el procedimiento de instalación.
4. Instale los tornillos de cabeza que sujetan el eje a la estructura. Aplique un par de apriete de 813-922 Nm (600-680 lb-ft).



Nota: *Si se han instalado nuevos rodamientos del cilindro del estabilizador (trasero) u oscilación de la estructura (frontal) (**3**) en los ejes o la estructura de la máquina, la fractura en la pista del rodamiento se debe colocar en la posición de las 9 en punto como se muestra a continuación.*

5. Mueva el cilindro a su posición en el anclaje del cilindro del eje. Inserte un pasador del soporte del cilindro a través del cilindro y el anclaje del cilindro. Asegure el pasador del soporte del cilindro con un tornillo de cabeza y una nueva contratuerca.
6. Aplique grasa multiuso a través del accesorio de lubricación autoenroscable para lubricar el rodamiento auto alineado y el pasador del soporte del cilindro.
7. Instale los conjuntos del eje de la transmisión. Consulte la Sección 5.6.5, “Instalación del eje de transmisión”.
8. Si vuelve a instalar el eje extraído anteriormente de la máquina, coloque la horquilla del eje de transmisión en el eje siguiendo las marcas de alineación hechas anteriormente. Si instala un eje nuevo, anote la posición de la horquilla del eje de transmisión en la transmisión. Alinee la horquilla del eje de transmisión en el eje en el mismo plano que la horquilla de la transmisión.
9. Instale los conjuntos de la rueda y el neumático. Consulte la Sección 5.7.2, “Instalación del conjunto de la rueda y el neumático de la máquina”.
10. Extraiga cuidadosamente la gata, el guinche o la grúa aérea y la eslinga que soportan el eje.
11. Eleve cuidadosamente la máquina utilizando una gata o un guinche adecuado. Extraiga los soportes por debajo de la estructura y baje la máquina al suelo.

12. Extraiga los bloques de la parte delantera y posterior de ambos neumáticos en el otro eje.

Nota: *Utilice SIEMPRE o-rings nuevos cuando realice tareas de mantenimiento en la máquina.*

13. Instale o-rings nuevos en las conexiones. Lubrique los o-rings con aceite hidráulico limpio.
14. Destape y conecte las cañerías del circuito de freno y las líneas de dirección en los accesorios del eje.
15. Revise el nivel de aceite del depósito hidráulico.
16. Conecte correctamente la batería.
17. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
18. Encienda el motor. Gire el volante varias veces de tope a tope, haga funcionar la inclinación de la estructura varias veces en ambas direcciones y revise el funcionamiento de los frenos. Verifique si hay fugas hidráulicas y apriete o repare según sea necesario.
19. **Eje frontal:** Instale el panel de acceso frontal.
20. Cierre y asegure la puerta trasera.

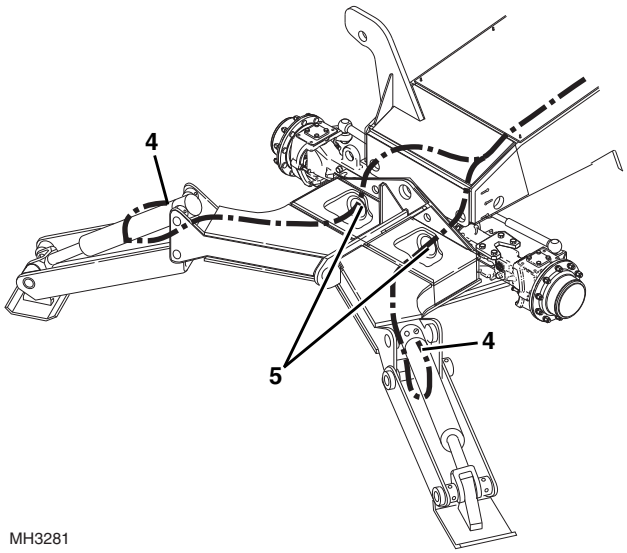
Nota: *Se debe purgar el circuito del freno de servicio tras la instalación del eje. Consulte la Sección 8.7.4, "Prueba de freno".*

5.4.6 Reemplazo del eje (8042, 10042 y 10054)

a. Extracción del balancín (solo 10042 y 10054)

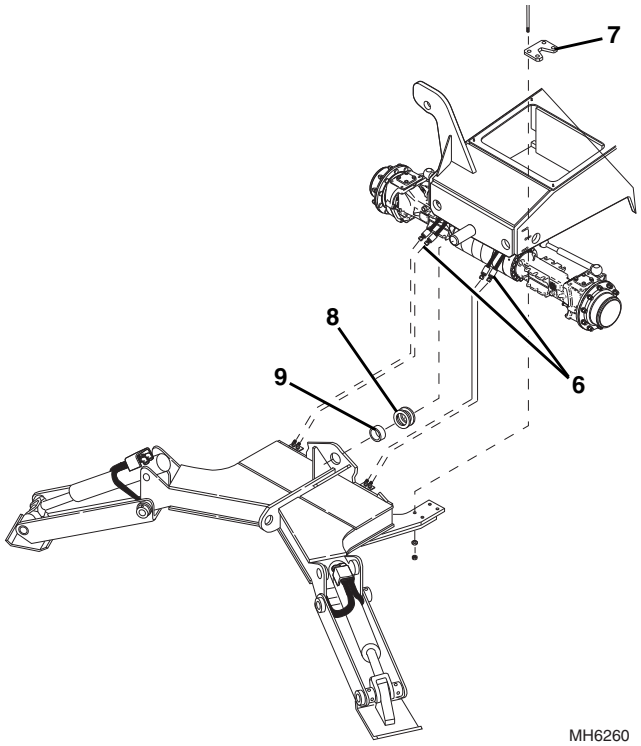
En los modelos 10042 y 10054 equipados con balancines, se debe extraer el conjunto del balancín antes de extraer el eje frontal.

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y nivelada, nivele la máquina, retraiga totalmente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento, enderece todas las ruedas y apague el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.



MH3281

5. Rotule y desconecte los conectores del cableado en ambos interruptores de presión del cilindro del balancín (**4**). Extraiga los amarres de cable que sujetan el cableado a los cilindros del balancín.
6. Ate una cuerda al conector del cableado del interruptor de presión y tire del mazo a través de los orificios (**5**) en la parte posterior de la carcasa del balancín.
7. Desate las cuerdas de los conectores del cableado y coloque cinta, o sujete de otro modo, los extremos de las cuerdas en la carcasa del balancín. Estas cuerdas se utilizarán para tirar del mazo a través de la carcasa durante la instalación.



8. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas del balancín (**6**). Tape todas las conexiones para evitar que entren residuos y polvo al sistema hidráulico.
9. Apoye el conjunto del balancín con una gata, un guinche o una grúa aérea adecuada.
10. Extraiga los tornillos de cabeza, las tuercas hexagonales, las arandelas planas y las placas de montaje (**7**).

Nota: *Registre la cantidad y el grosor de las cuñas para asegurar una instalación adecuada.*

11. Extraiga el conjunto del balancín con una gata, un guinche o una grúa aérea adecuada. Extraiga las cuñas (**8**) del pasador de pivote.
12. Aleje el conjunto del balancín de la máquina y bájelo cuidadosamente al suelo. Bloquee o coloque un soporte al conjunto, de modo que no se caiga ni se mueva.
13. Inspeccione el rodamiento del pivote (**9**). Reemplace el rodamiento si está dañado o gastado.

b. Instalación del balancín

1. Con una gata, un guinche o una grúa aérea adecuada y una eslinga, extraiga el conjunto del balancín de su soporte. Equilibre el conjunto y evite que vuelque, gire o caiga mientras lo posiciona sobre la máquina. NO eleve ni manipule de otro modo la máquina mientras instala el conjunto del balancín. Mantenga el conjunto apoyado y equilibrado durante el procedimiento de instalación.
2. Coloque la misma cantidad y el mismo espesor de cuñas (**8**) en el pasador de pivote, como se registró durante la extracción.
3. Coloque el conjunto del balancín en la máquina, alineando el orificio en el conjunto con el pasador de pivote del eje y la placa de montaje por debajo de las bridas del eje.
4. Instale las dos placas de montaje (**7**) en la parte superior del eje y sujételas con el herraje utilizando anteriormente.

Nota: *Utilice SIEMPRE o-rings nuevos cuando realice tareas de mantenimiento en la máquina.*

5. Instale o-rings nuevos en las conexiones. Lubrique los o-rings con aceite hidráulico limpio.
6. Destape y conecte las mangueras hidráulicas rotuladas anteriormente (**6**) en las ubicaciones adecuadas.
7. Ate las cuerdas restantes en el carcasa del balancín a cada conector del cableado del interruptor de presión durante la extracción y tire del mazo a través de la carcasa del balancín.
8. Conecte los conectores del cableado a los interruptores de presión del cilindro del balancín. Asegure los mazos a los cilindros con amarres de cable.
9. Revise el nivel de aceite del depósito hidráulico.
10. Conecte correctamente la batería.
11. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
12. Encienda el motor. Gire el volante varias veces de tope a tope, haga funcionar la inclinación de la estructura varias veces en ambas direcciones y revise el funcionamiento de los frenos. Verifique si hay fugas hidráulicas y apriete o repare según sea necesario.

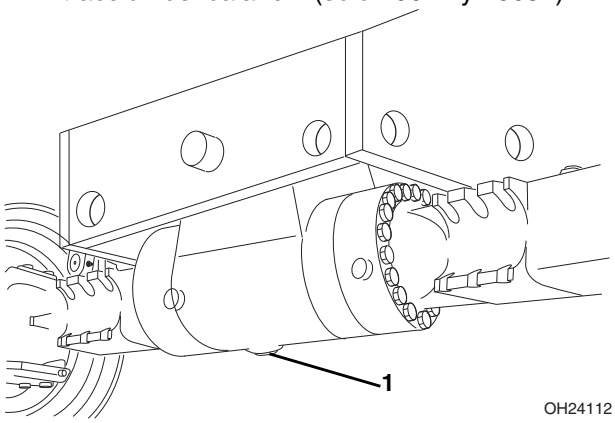
c. Extracción del eje

La diferencia entre los conjuntos del eje frontal y trasero radica en que el conjunto del eje delantero cuenta con un mecanismo de freno de estacionamiento y una función de deslizamiento limitado; el eje trasero no posee ninguna de las dos funciones. Los siguientes pasos describen el procedimiento típico de extracción del eje, que se puede aplicar para el conjunto del eje frontal o trasero.

La limpieza es extremadamente importante. Antes de intentar extraer el eje, limpie cuidadosamente la máquina. Evite rociar agua o una solución de limpieza sobre los solenoides del estabilizador y otros componentes eléctricos. Si utiliza un limpiador de vapor, selle todos los orificios antes de realizar la limpieza.

Nota: *Despeje el área de trabajo retirando residuos, personal innecesario, etc. Cuente con espacio suficiente para elevar la máquina y extraer el eje.*

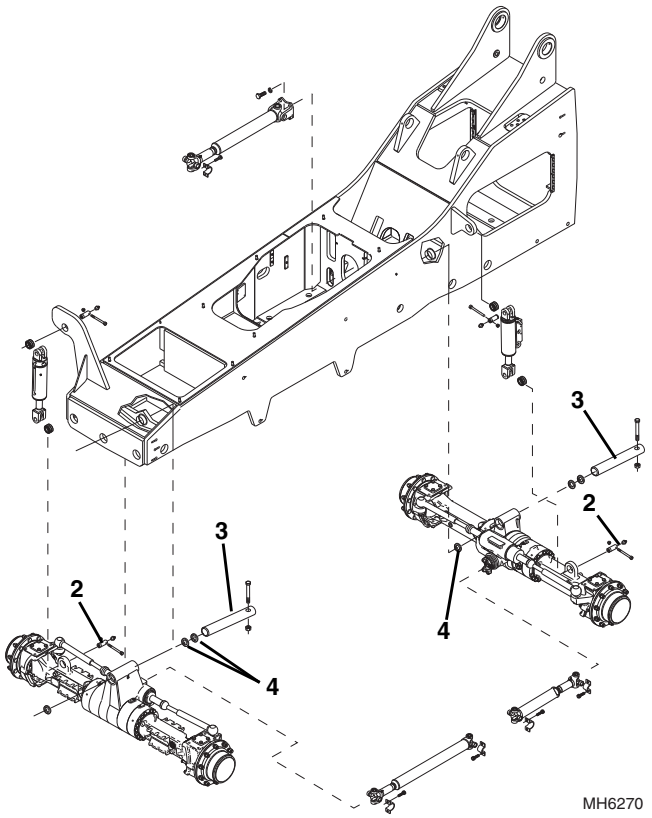
1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y nivelada, nivele la máquina, retraiga totalmente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento, enderece todas las ruedas y apague el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Extraiga el conjunto del guardabarros (si posee).
6. Modelos 10042 y 10054, solo eje frontal: Extraiga el conjunto del balancín. Consulte la Sección 5.4.6, a. “Extracción del balancín (solo 10042 y 10054).”



7. Si desmontará el eje tras la extracción, coloque un recipiente adecuado debajo del tapón de drenaje del eje (**1**). Extraiga el tapón de drenaje y deje que el aceite del eje drene en el recipiente. Traspase el aceite del eje usado a un recipiente tapado y colóquele una etiqueta de “Aceite usado”. Elimine el aceite usado en una instalación de reciclaje certificada.
8. Rotule, desconecte y tape las cañerías del circuito de freno y las líneas de dirección en el eje. Tape todas las conexiones para evitar que entren residuos y polvo al sistema hidráulico. Limpie todo aceite derramado.
9. Bloquee la parte delantera y posterior de ambos neumáticos en el eje que no se extraerá. Asegúrese de que la máquina permanezca inmóvil durante la extracción del eje antes de continuar.
10. Eleve la máquina utilizando una gata o un guinche adecuado. Coloque soportes adecuados debajo de ambos laterales de la estructura y baje la máquina sobre los soportes. Asegúrese de que la máquina permanezca inmóvil durante la extracción del eje.
11. Apoye el eje que se extraerá con una gata, un guinche o una grúa aérea adecuada y una eslinga. NO eleve el eje ni la máquina.
12. Extraiga los conjuntos de la rueda y el neumático del eje que se extraerá. (Consulte la Sección 5.7.1, “Extracción del conjunto de la rueda y el neumático de la máquina”.)

Nota: *Luego debe volver a instalar los conjuntos de la rueda y el neumático con las “flechas” de patrón de rodadura direccional mirando hacia la dirección de avance.*

13. Extraiga el conjunto del eje de la transmisión. Consulte la Sección 5.6.3, “Extracción del eje de transmisión”.



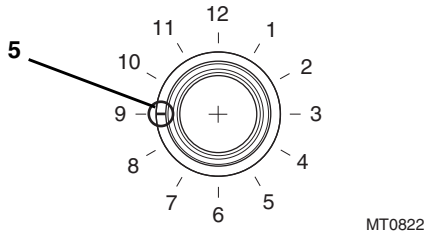
14. Extraiga el tornillo de cabeza y la contratuerca que sujetan el pasador del soporte del cilindro inferior (**2**) al cilindro. Retire el pasador del soporte del cilindro y mueva el cilindro para evitar que interfiera con la extracción del eje.
15. Extraiga el tornillo de cabeza y la contratuerca que sujetan el pasador de pivote del eje (**3**) a la estructura.

Nota: *Registre la cantidad y la ubicación de las cuñas (**4**) para asegurar una instalación adecuada.*

16. Extraiga los pasadores de pivote y las cuñas.
17. Extraiga los ejes de la máquina utilizando una gata, un guinche o una grúa aérea y una eslinga que soporten el eje. NO eleve ni manipule de otro modo la máquina mientras extrae el eje. Equilibre el eje y evite que vuelque, gire o caiga mientras lo extrae por debajo de la máquina. Coloque el eje sobre un soporte adecuado o un pedestal.

d. Instalación del eje

1. Antes de continuar, asegúrese de que la máquina permanezca inmóvil durante la instalación del eje. Bloquee la parte delantera y posterior de ambos neumáticos en el eje que ya está instalado en la máquina.
2. Si corresponde, eleve la máquina utilizando una gata o un guinche adecuado. Coloque soportes adecuados debajo de la estructura y baje la máquina sobre los soportes, dejando espacio suficiente para la instalación del eje. Asegúrese de que la máquina permanezca inmóvil durante la instalación del eje.
3. Con una gata, un guinche o una grúa aérea adecuada y una eslinga, extraiga el eje de su soporte o pedestal. Equilibre el eje y evite que vuelque, gire o caiga mientras lo posiciona por debajo de la máquina. NO eleve ni manipule de otro modo la máquina mientras instala el eje. Mantenga el eje apoyado y equilibrado en la gata, el guinche o la grúa aérea y la eslinga durante todo el procedimiento de instalación.
4. Coloque el eje debajo de la estructura y alinee los rodamientos del pasador de pivote con los orificios en la estructura.
5. Recubra el pasador de pivote del eje (**3**) con una capa delgada de aceite hidráulico o de motor limpio; NO utilice un compuesto antigripante.
6. Instale el pasador de pivote del eje y las cuñas (**4**). Añada o extraiga las cuñas hasta alcanzar un espacio máximo de 1,5 mm (0,6 in). Logre un equilibro entre la cantidad y el grosor de las cuñas de ambos laterales. Asegure el pasador de pivote con un tornillo de cabeza y una nueva contratuerca.



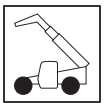
Nota: *Si se han instalado nuevos rodamientos del cilindro del estabilizador (trasero) u oscilación de la estructura (frontal) (**5**) en los ejes o la estructura de la máquina, la fractura en la pista del rodamiento se debe colocar en la posición de las 9 en punto como se muestra a continuación.*

7. Mueva el cilindro a su posición en el anclaje del cilindro del eje. Inserte un pasador del soporte del cilindro (**2**) a través del cilindro y el anclaje del cilindro. Asegure el pasador del soporte del cilindro con un tornillo de cabeza y una nueva contratuerca.
8. Aplique grasa multiuso a través del accesorio de lubricación autoenroscable para lubricar el rodamiento auto alineado y el pasador del soporte del cilindro.
9. Instale los conjuntos del eje de la transmisión. Consulte la Sección 5.6.5, “Instalación del eje de transmisión”.
10. Si vuelve a instalar el eje extraído anteriormente de la máquina, coloque la horquilla del eje de transmisión en el eje siguiendo las marcas de alineación hechas anteriormente. Si instala un eje nuevo, anote la posición de la horquilla del eje de transmisión en la transmisión. Alinee la horquilla del eje de transmisión en el eje en el mismo plano que la horquilla de la transmisión.
11. Instale los conjuntos de la rueda y el neumático. Consulte la Sección 5.7.2, “Instalación del conjunto de la rueda y el neumático de la máquina”.
12. Extraiga cuidadosamente la gata, el guinche o la grúa aérea y la eslinga que soportan el eje.
13. Eleve cuidadosamente la máquina utilizando una gata o un guinche adecuado. Extraiga los soportes por debajo de la estructura y baje la máquina al suelo.
14. Extraiga los bloques de la parte delantera y posterior de ambos neumáticos en el otro eje.

Nota: *Utilice SIEMPRE o-rings nuevos cuando realice tareas de mantenimiento en la máquina.*

15. Instale o-rings nuevos en las conexiones. Lubrique los o-rings con aceite hidráulico limpio.
16. Destape y conecte las cañerías del circuito de freno y las líneas de dirección en los accesorios del eje.
17. Modelos 10042 y 10054, solo eje frontal: Instale el conjunto del balancín. Consulte la Sección 5.4.6, b. “Instalación del balancín.”
18. Revise el nivel de aceite del depósito hidráulico.
19. Conecte correctamente la batería.
20. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
21. Encienda el motor. Gire el volante varias veces de tope a tope, haga funcionar la inclinación de la estructura varias veces en ambas direcciones y revise el funcionamiento de los frenos. Verifique si hay fugas hidráulicas y apriete o repare según sea necesario.
22. Instale el conjunto del guardabarros (si posee).
23. Cierre y asegure la puerta trasera.

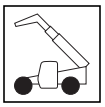
Nota: *Se debe purgar el circuito del freno de servicio tras la instalación del eje. Consulte la Sección 8.7.4, “Prueba de freno”.*



5.5 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL EJE DE TRANSMISIÓN Y EL CONJUNTO DEL EJE

Problema	Causa	Solución
1. Ruido excesivo del eje mientras conduce.	1. Nivel de aceite demasiado bajo.	1. Llene con aceite para corregir el nivel. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	2. Cubierta del extremo de rueda y/o del eje relleno con el aceite incorrecto o el nivel de aceite es bajo.	2. Drene las cubiertas del extremo de rueda y/o del eje y rellene al nivel adecuado de Mobilfluid 424® ISO 46. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	3. Alineación incorrecta del anillo y los engranajes de piñón.	3. Corrija la alineación agregando o extrayendo cuñas según sea necesario.
	4. Precarga incorrecta del rodamiento del eje del piñón (entrada).	4. Corrija la precarga del rodamiento agregando o extrayendo cuñas según sea necesario.
	5. Rodamientos gastados o dañados.	5. Reemplace los rodamientos según sea necesario.
	6. Dientes del engranaje gastados o rotos.	6. Reemplace los engranajes según sea necesario.
	7. Contaminación en el eje.	7. Drene las cubiertas del extremo de rueda y/o del eje y rellene al nivel adecuado de Mobilfluid 424® ISO 46. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	8. Cubierta del eje dañada.	8. Reemplace las piezas dañadas.
2. Ruido intermitente al desplazarse.	1. Junta(s) universal(es) gastada(s) o dañada(s).	1. Repare o reemplace las juntas universales según sea necesario.
	2. Anillo del diferencial y/o engranajes de piñón dañados.	2. Determine la causa y repare según sea necesario.
3. Vibración o ruido intermitente al desplazarse.	1. Conjunto(s) de la junta universal del eje de transmisión incorrectamente apretado(s).	1. Apriete los tornillos de cabeza con el par de apriete adecuado.
	2. Junta(s) universal(es) del eje de transmisión gastada(s) o dañada(s).	2. Repare o reemplace las juntas universales según sea necesario.
	3. Eje(s) de transmisión dañado(s)/ inestable(s).	3. Reemplace el eje de transmisión según sea necesario.

Problema	Causa	Solución
4. Fugas de aceite del eje (caja del diferencial y/o cubiertas del eje).	1. Drene y/o inspeccione en busca de tapones flojos y/o o-rings dañados o faltantes.	1. Reemplace los o-rings según sea necesario y apriete los tapones a 130 Nm (96 lb-ft).
	2. Conexiones de las mangueras flojas.	2. Apriete las conexiones.
	3. Sello del semieje dañado o faltante y/o superficies de sellado del eje gastadas o dañadas.	3. Reemplace el sello y/o el eje de horquilla de acoplamiento de junta (semieje).
	4. Anillo multisello del eje de entrada dañado o faltante y/o superficies de sellado del eje de piñón (entrada) gastadas o dañadas.	4. Reemplace el anillo multisello y/o eje de entrada. Ajuste la alineación del anillo y el piñón y la precarga del rodamiento según lo descrito en los Manuales de reparación de Dana.
	5. Caja del eje a la caja de frenos y/o caja de frenos a los o-rings del conjunto del diferencial y/o sellos gastados o dañados.	5. Reemplace los o-rings y los sellos.
	6. Tornillos de cabeza y tuercas de montaje de la cubierta del eje flojos.	6. Apriete los tornillos de cabeza y las tuercas de la cubierta a 390 Nm (288 lb-ft).
	7. Cubierta(s) del eje y/o del diferencial dañadas.	7. Reemplace la(s) cubierta(s) según sea necesario.
5. Fuga de aceite de la cubierta del extremo de rueda (portador del planetario).	1. Tapones de nivel de aceite flojos y/o o-rings dañados o faltantes.	1. Reemplace los o-rings según sea necesario y apriete los tapones a 130 Nm (96 lb-ft).
	2. O-ring entre el cubo y la cubierta (portador del planetario) dañado o faltante.	2. Reemplace el o-ring.
	3. Sello del eje dañado o faltante y/o superficies de sellado del eje gastadas o dañadas.	3. Reemplace el sello y/o el eje de junta de horquilla.
	4. Tornillos de cabeza de la caja flojos.	4. Apriete los tornillos de cabeza de la cubierta a 55 Nm (41 lb-ft).
	5. Cubierta (portador del planetario) dañada.	5. Reemplace la cubierta (portador del planetario).
6. Fuga de aceite del cilindro de dirección.	1. Conexiones de las mangueras flojas.	1. Apriete las conexiones.
	2. O-rings y/o sellos del cilindro de dirección gastados o dañados.	2. Reemplace los o-rings y los sellos.
	3. Sello de biela del pistón gastado o dañado.	3. Reemplace el sello de biela del pistón.
	4. Tubo del cilindro dañado.	4. Reemplace el tubo del cilindro.



Problema	Causa	Solución
7. Sobrecalentamiento del eje.	1. Nivel de aceite demasiado alto.	1. Rellene el aceite al nivel correcto con Mobilfluid 424® ISO 46. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	2. Cubierta del extremo de rueda y/o del eje relleno con aceite incorrecto, aceite contaminado o el nivel de aceite es bajo.	2. Drene el eje y rellene al nivel adecuado con Mobilfluid 424® ISO 46. Consulte laSección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	3. Arrastre del freno de estacionamiento.	3. Ajuste el cable del freno de estacionamiento según sea necesario.
8. Se requiere un gran esfuerzo de la dirección.	1. El sistema de dirección (hidráulica) no funciona correctamente.	1. Consulte la Sección 8.4, “Circuitos hidráulicos”.
	2. Precarga excesiva del soporte giratorio de la caja de juntas	2. Corrija la precarga del rodamiento agregando o extrayendo cuñas según sea necesario.
	3. Soportes giratorios gastados o dañados.	3. Reemplace los soportes giratorios según sea necesario.
9. Respuesta lenta de la dirección.	1. El sistema de dirección (hidráulica) no funciona correctamente.	1. Consulte la Sección 8.4, “Circuitos hidráulicos”.
	2. Fugas internas del cilindro de dirección.	2. Repare o reemplace el cilindro de dirección según sea necesario.
10. Ruido excesivo cuando se accionan los frenos.	1. Discos de freno gastados.	1. Verifique si los discos de freno están gastados. Consulte la Sección 5.8.1, “Inspección del disco de freno”.
	2. Discos de freno dañados.	2. Reemplace los discos de freno.
11. Los frenos no se accionarán.	1. El sistema de freno (hidráulico) no funciona correctamente.	1. Consulte la Sección 8.4, “Circuitos hidráulicos”.
	2. O-rings y sellos de pistón del freno dañados (fuga).	2. Reemplace los o-rings y los sellos.
12. Los frenos no contendrán la máquina o se redujo la potencia de frenado.	1. Discos de freno gastados.	1. Verifique si los discos de freno están gastados. Consulte la Sección 5.8.1, “Inspección del disco de freno”.
	2. El sistema de freno (hidráulico) no funciona correctamente.	2. Consulte la Sección 8.4, “Circuitos hidráulicos”.
	3. O-rings y sellos de pistón del freno dañados (fuga).	3. Reemplace los o-rings y los sellos.

5.6 EJES DE TRANSMISIÓN

5.6.1 Inspección y mantenimiento del eje de transmisión

Siempre que realice tareas de mantenimiento en la máquina, lleve a cabo una inspección visual de los conjuntos del eje de transmisión y de rodamiento y transversal (juntas universales o juntas U). Unos minutos empleados en esto pueden ayudar a evitar otros problemas y el tiempo de inactividad más adelante.

Inspeccione las áreas donde las horquillas de brida y las horquillas deslizantes del eje de transmisión están montadas en los ejes de transmisión. Intente girar cada eje de transmisión en ambas direcciones. Busque piezas excesivamente flojas, piezas faltantes, grietas u otros daños. Los conjuntos del rodamiento y de la cruceta y de los ejes de transmisión gastados o dañados pueden provocar una cantidad excesiva de vibración o ruido.

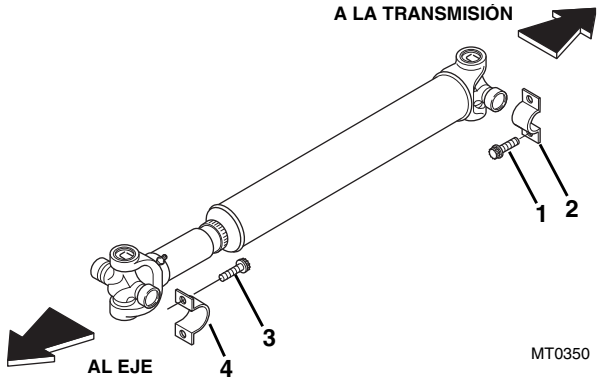
Nota: *Se DEBE reemplazar cualquier perno extraído del conjunto del eje de la transmisión. No vuelva a aplicar un par de apriete.*

5.6.2 Mantenimiento del eje de transmisión

Consulte la Sección 2.6, “Cronogramas de lubricación” para obtener información respecto de la lubricación de los accesorios de engrase en los ejes de transmisión.

5.6.3 Extracción del eje de transmisión

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la cubierta del motor. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Bloquee las ruedas.
6. El conjunto del eje de la transmisión es un conjunto equilibrado. Marque la horquilla y el eje, la transmisión y el eje y la horquilla deslizante, de modo que estos componentes se vuelvan a colocar en sus posiciones originales en el momento de la reinstalación. Las horquillas en ambos extremos del eje de transmisión se deben encontrar en el mismo panel para evitar la vibración excesiva.



7. Extraiga los cuatro pernos (**1**) y las dos cintas (**2**) que sujetan la cruceta del rodamiento a la brida del eje de salida de la transmisión. Deseche los pernos.
8. Extraiga los cuatro pernos (**3**) y las dos cintas (**4**) que sujetan las crucetas del rodamiento a la brida del eje. Deseche los pernos.
9. Extraiga el conjunto del eje de la transmisión frontal.
10. Repita el procedimiento anterior con el eje de transmisión trasero.

5.6.4 Limpieza y secado del eje de transmisión

1. Desmonte y limpie todas las piezas utilizando un fluido de limpieza aprobado. Deje que se sequen.
2. Extraiga rebabas o puntos ásperos de todas las superficies maquinadas. Vuelva a limpiar y seque como se indica.

5.6.5 Instalación del eje de transmisión

1. Eleve el conjunto del eje de la transmisión en posición. El extremo de la horquilla deslizante del eje de transmisión se monta hacia el eje. Si vuelve a instalar un eje de transmisión extraído anteriormente, alinee las horquillas de brida de acuerdo con las marcas de alineación hechas durante la extracción.

Nota: *Las horquillas en ambos extremos del eje de transmisión se deben encontrar en el mismo panel para evitar una vibración excesiva.*

2. Aplique Loctite® 242™ a todos los pernos de montaje.
3. Instale las dos tiras (**2**) y los cuatro pernos nuevos (**1**) que sujetan las crucetas de rodamiento a la transmisión. Aplique a los pernos un par de apriete de 75-81 Nm (55-60 lb-ft).
4. Instale las dos tiras (**4**) y los cuatro pernos nuevos (**3**) que sujetan las crucetas de rodamiento al eje. Aplique a los pernos un par de apriete de 75-81 Nm (55-60 lb-ft).
5. Repita el procedimiento anterior con el eje de transmisión trasero.

5.7 RUEDAS Y NEUMÁTICOS

⚠ ADVERTENCIA

Tamaños de neumático mal combinados, clasificaciones de banda o mezcla de tipos de neumáticos (neumáticos radiales con neumáticos de banda diagonal) pueden comprometer la estabilidad de la máquina y hacer que vuelque.

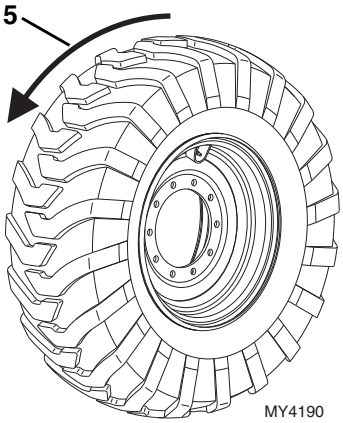
Se recomienda que un neumático de repuesto sea del mismo tamaño, banda y marca que el instalado de fábrica. Consulte el manual de piezas correspondiente para solicitar información de pedidos. Si no utiliza un neumático de repuesto aprobado, se recomienda que los neumáticos de repuesto cuenten con las siguientes características:

- Clasificación de carga/banda y tamaño igual o mayor que el original.
- Ancho de contacto de rodadura del neumático igual o mayor que el original.
- Dimensiones de compensación, ancho y diámetro de rueda iguales que el original.
- Aprobación para la aplicación del fabricante del neumático (incluida la presión de inflado y la carga máxima del neumático).

Las llantas instaladas se han diseñado en función de los requisitos de estabilidad que consisten en ancho de pista, presión del neumático y capacidad de carga. Los cambios de tamaño, como ancho de llanta, ubicación de la pieza central, diámetro mayor o menor, etc., sin recomendaciones por escrito de fábrica, pueden provocar una condición peligrosa respecto de la estabilidad.

Los reumáticos rellenos de espuma tienen un efecto positivo sobre el peso, la estabilidad y las características de manipulación de la máquina, especialmente sometida a carga. No se recomienda el uso de Hydrofill como una sustancia para rellenar neumático debido al potencial impacto ambiental.

Se utilizan vástagos de válvula de agujeros grandes para ayudar a acelerar el inflado y el desinflado de los neumáticos. Se puede utilizar un tubo interior si el neumático no cuenta con un sello hermético. Revise las presiones de inflado del neumático cuando los neumáticos estén fríos. Cuando monta un neumático en la rueda, dicho neumático se debe montar en la rueda en función del patrón de rodamiento direccional del neumático; esto produce un conjunto de rueda y neumático izquierdo o derecho.



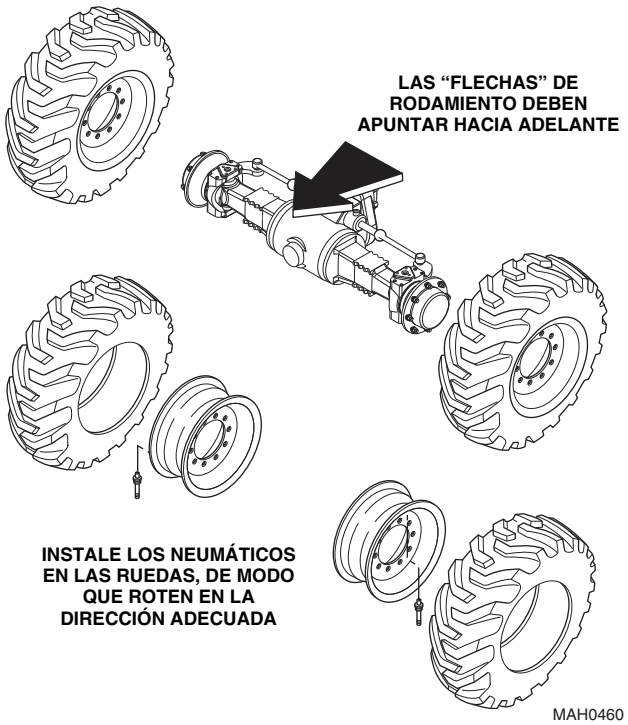
Luego debe instalar los conjuntos de la rueda y el neumático con las “flechas” de patrón de rodadura direccional (**5**) mirando hacia la dirección de avance.

5.7.1 Extracción del conjunto de la rueda y el neumático de la máquina

1. Estacione la máquina en una superficie firme y nivelada, retraiga totalmente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y apague el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar en el interruptor de la llave de encendido y el volante, que indica que la máquina no se debe poner en funcionamiento.
3. Afloje pero **NO** extraiga las tuercas con oreja en el conjunto de rueda y neumático que se extraerá.
4. Coloque una gata adecuada debajo de la pastilla del eje más cercana a la rueda que se extraerá. Eleve la máquina y coloque un soporte adecuado debajo del eje. Cuente con espacio suficiente para bajar la máquina en el soporte y para extraer el conjunto de la rueda y el neumático.
5. Baje la máquina en el soporte.
6. Extraiga las tuercas con oreja y las arandelas con oreja en un patrón alterno.
7. Extraiga el conjunto de la rueda y el neumático de la máquina.

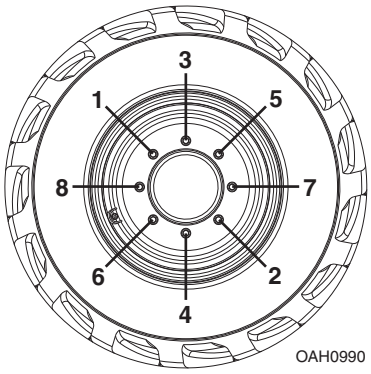
5.7.2 Instalación del conjunto de la rueda y el neumático de la máquina

Nota: *Luego debe instalar los conjuntos de la rueda y el neumático con las "flechas" de patrón de rodadura direccional mirando hacia la dirección de avance.*

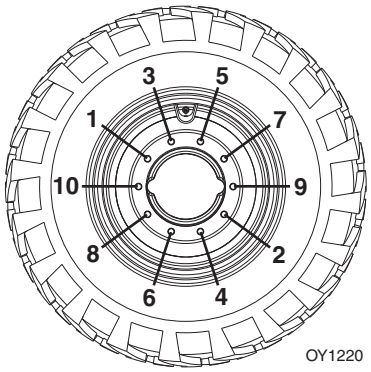

LAS "FLECHAS" DE RODAMIENTO DEBEN APUNTAR HACIA ADELANTE
INSTALE LOS NEUMÁTICOS EN LAS RUEDAS, DE MODO QUE ROTEN EN LA DIRECCIÓN ADECUADA
MAH0460

1. Coloque la rueda en los espárragos en el extremo de rueda del eje.
2. Instale las arandelas con orejas de la rueda.
3. Inserte todas las tuercas a mano para evitar un enrosque cruzado. NO aplique lubricante en las roscas ni en las tuercas.

6036 & 6042



8042, 10042 & 10054



4. Apriete las tuercas con orejas en un patrón alterno como se indica en la figura. Aplique un par de apriete de 583-637 Nm (430-470 lb-ft).
5. Extraiga la máquina de los soportes.

5.8 FRENOS

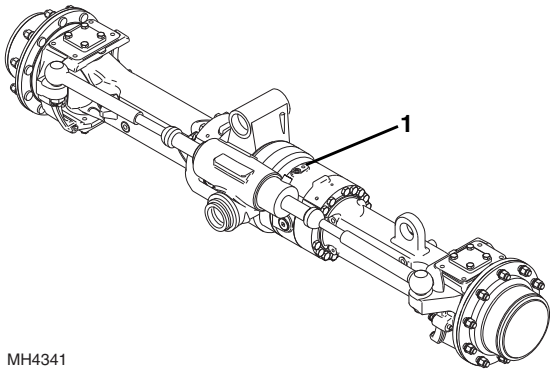
5.8.1 Inspección del disco de freno

Verifique los discos de freno en busca de desgaste cada 1000 de funcionamiento o por año.

Para obtener más información sobre la inspección del disco de freno, consulte el manual de reparación del eje adecuado.

a. Eje frontal

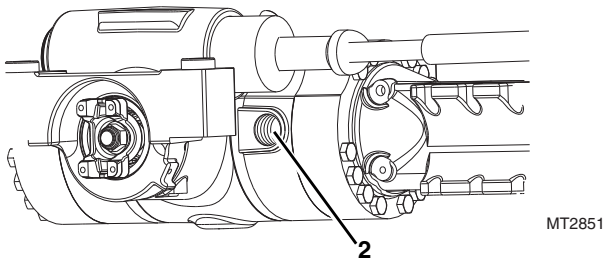
1. Bloquee las cuatro ruedas para evitar que la máquina se mueva tras desactivarse el freno de estacionamiento.



2. Acople una unidad de presurización hidráulica portátil remota al puerto del respiradero (**1**) en el eje.

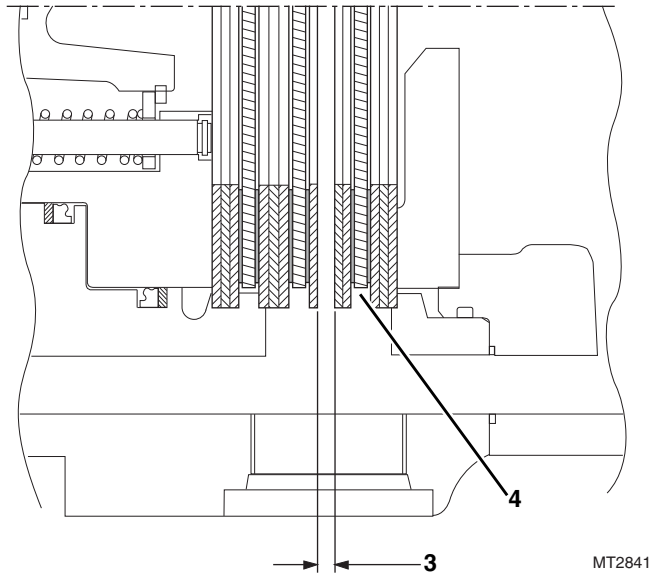
Nota: *NO gire el interruptor de llave a la posición de ENCENDIDO. NO libere el interruptor del freno de estacionamiento. Se debe perder la presión del aceite y accionar el freno de estacionamiento.*

3. Presurice el freno de estacionamiento con la unidad de presurización. Cierre la válvula de aguja en la unidad de presurización.



4. Trabajando a través del orificio del tapón de nivel (**2**), utilice con cuidado un destornillador para separar los discos de freno.

Nota: *NO dañe las superficies de los discos de freno al separar los discos.*



5. Con una galga de espesores, revise el espacio (**3**) entre los discos de freno (**4**). Si la medición es mayor que el espacio máximo, reemplace los discos de freno.

Máquina	Espacio máximo
6036, 6042	4,25 mm (0,16 in) (versión de 3 discos) 5,60 mm (0,22 in) (versión de 4 discos)
8042	5,60 mm (0,22 in)
10042, 10054	6,75 mm (0,26 in)

Nota: *Si los discos de freno se encuentran gastados más allá de la tolerancia, el disco de freno se debe reemplazar en ambos laterales del eje al mismo tiempo.*

6. Repita los pasos 4 y 5 para el otro lateral del eje.
7. Rellene el eje con Fluido hidráulico para tractor Mobilfluid 424® (ISO 46) a través del orificio de relleno del eje hasta que el nivel de aceite coincida en los dos orificios de nivel de aceite. Rellene lentamente el eje, permita que el aceite corra a través del diferencial.
8. Vuelva a montar los tapones de nivel utilizando o-rings nuevos.
9. Instale el tapón de relleno del eje en la cubierta del eje.
10. Extraiga la unidad de presurización hidráulica portátil remota del puerto.

b. Eje trasero

1. Bloquee las cuatro ruedas para evitar que la máquina se mueva tras desactivarse el freno de estacionamiento.
2. Trabajando a través del orificio del tapón de nivel (**2**), utilice con cuidado un destornillador para separar los discos de freno.

Nota: *NO dañe las superficies de los discos de freno al separar los discos.*

3. Con una galga de espesores, revise el espacio (**3**) entre los discos de freno (**4**). Si el espacio es mayor que 4,25 mm (0,16 in) para un eje de 3 discos, reemplace los discos de freno. Si el espacio es mayor que 5,60 mm (0,22 in) para un eje de 4 discos, reemplace los discos de freno.

Nota: *Si los discos de freno se encuentran gastados más allá de la tolerancia, el disco de freno se debe reemplazar en ambos laterales del eje al mismo tiempo.*

4. Repita los pasos 2 y 3 para el otro lateral del eje.
5. Rellene el eje con Fluido hidráulico para tractor Mobilfluid 424® (ISO 46) a través del orificio de relleno del eje hasta que el nivel de aceite coincida en los dos orificios de nivel de aceite. Rellene lentamente el eje, permita que el aceite corra a través del diferencial.
6. Vuelva a montar los tapones de nivel utilizando o-rings nuevos.
7. Instale el tapón de relleno del eje en la cubierta del eje.

5.9 REMOLQUE DE UNA MÁQUINA AVERIADA

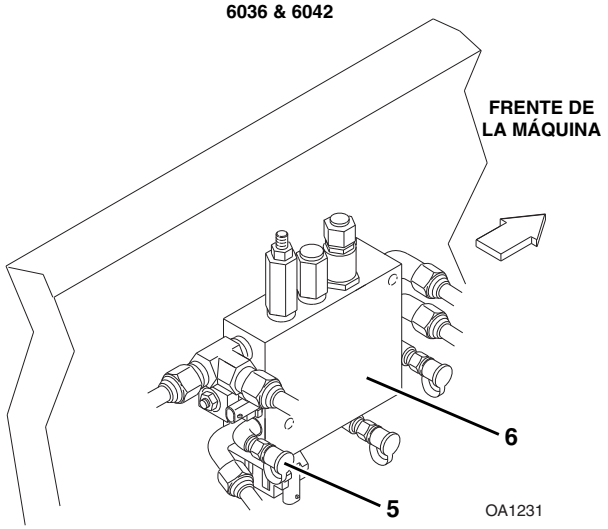
Solo se debe intentar remolcar una máquina averiada como último recurso, tras agotar todas las otras opciones. Intente reparar la máquina y moverla con su propia potencia. Si la máquina se remolca de forma incorrecta, se puede dañar el tren impulsor de la máquina.

Nota: *Si la máquina está averiada y no se puede mover con la potencia del motor, la situación se debe evaluar y tratar de forma adecuada e individual. Póngase en contacto con su distribuidor JLG local para obtener instrucciones específicas sobre su situación particular.*

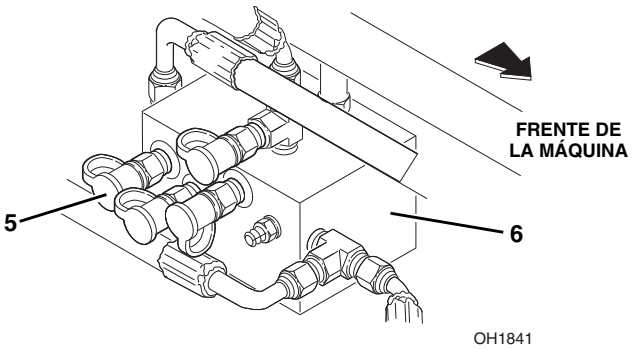
Si debe remolcar la máquina una corta distancia para evitar una situación potencialmente peligrosa, como encontrarse en un área peligrosa en el sitio de trabajo o la carretera, prepare la máquina para ser remolcada de la siguiente manera:

1. Extraiga la carga de la máquina.
2. Bloquee las cuatro ruedas para evitar que la máquina se mueva tras desactivarse el freno de estacionamiento.
3. Retire las cubiertas de la transmisión.
4. Coloque el vehículo de remolque en posición. Conecte las cadenas necesarias para asegurar la máquina averiada.

6036 & 6042



8042, 10042 & 10054



5. Conecte la máquina de presurización hidráulica portátil remota al puerto del indicador del freno de estacionamiento (**5**) al colector de función secundaria (**6**) montado en la pared interna de la estructura en el lateral izquierdo junto a la transmisión.
6. Gire el interruptor de llave a la posición de ENCENDIDO, libere el freno de estacionamiento y haga que el operador se siente en su lugar.
7. Presurice el freno de estacionamiento con la unidad de presurización. Cierre la válvula de aguja de la bomba en la unidad de presurización.

⚠ PRECAUCIÓN

NO supere 40 bar (575 psi) cuando presurice el freno de estacionamiento. La aplicación de demasiada presión puede dañar los sellos del freno.

8. Despeje el área de todo personal innecesario.
9. Extraiga los bloques de las ruedas. Remolque la máquina a una ubicación segura.
10. Extraiga la unidad de presurización hidráulica.

Nota: *Sin potencia del motor, se reduce la potencia del freno de servicio. Solo funcionarán los frenos de servicio traseros cuando se presione el pedal del freno. La dirección no estará disponible y la máquina solo se desplazará en la dirección que se giraron las ruedas por última vez. Remolque o empuje la máquina a muy baja velocidad.*

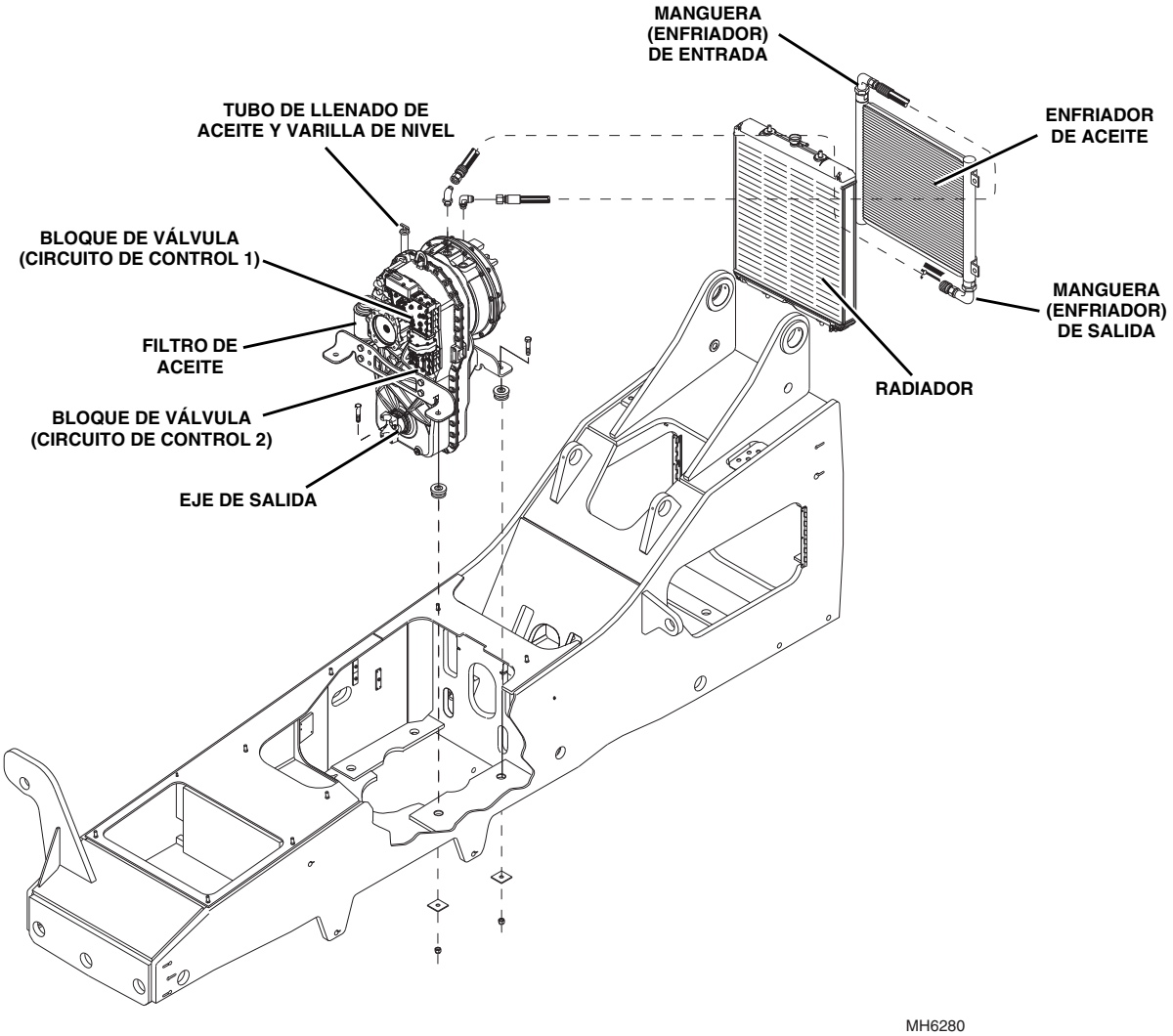
Sección 6
Transmisión

Índice

PÁRRAFO		TÍTULO	PÁGINA
6.1		**Terminología de los componentes del conjunto de transmisión**	**6-2**
6.2		**Número de serie de la transmisión**	**6-3**
6.3		**Información sobre especificaciones y mantenimiento de la trasmisión**	**6-3**
6.4		**Reemplazo de la transmisión**	**6-3**
	6.4.1	Extracción de la transmisión	6-3
	6.4.2	Transmisión Inspección y reparación interna	6-5
	6.4.3	Instalación de la transmisión	6-5
	6.4.4	Después del servicio o reemplazo de la transmisión	6-6
6.5		**Resolución de problemas de la transmisión**	**6-7**

6.1 TERMINOLOGÍA DE LOS COMPONENTES DEL CONJUNTO DE TRANSMISIÓN

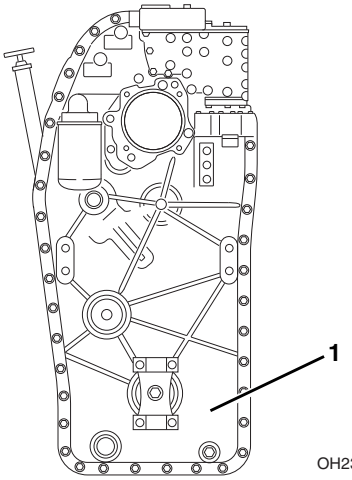
Para entender la información respecto a seguridad, funcionamiento y mantenimiento presentada en esta sección, es necesario que el operador/mecánico se familiarice con los nombres y ubicaciones de los componentes de los principales conjuntos de la transmisión. La siguiente ilustración identifica a todos los componentes a los que se hace referencia en esta sección.


MANGUERA (ENFRIADOR) DE ENTRADA
TUBO DE LLENADO DE ACEITE Y VARILLA DE NIVEL
ENFRIADOR DE ACEITE
BLOQUE DE VÁLVULA (CIRCUITO DE CONTROL 1)
MANGUERA (ENFRIADOR) DE SALIDA
FILTRO DE ACEITE
RADIADOR
BLOQUE DE VÁLVULA (CIRCUITO DE CONTROL 2)
EJE DE SALIDA
MH6280

⚠ ADVERTENCIA

NO repare la máquina sin seguir todas las precauciones de seguridad, según se detallan en Sección 1, “Prácticas de seguridad”, de este manual.

6.2 NÚMERO DE SERIE DE LA TRANSMISIÓN



La placa con el número de serie de la transmisión (**1**) está ubicada sobre el lado de la bomba (frente) de la transmisión, en la parte inferior derecha hacia la estructura de la máquina. La información contenida en el número de serie de la placa debe coincidir con la transmisión.

6.3 INFORMACIÓN SOBRE ESPECIFICACIONES Y MANTENIMIENTO DE LA TRASMISIÓN

Para obtener información sobre especificaciones y mantenimiento de la transmisión, consulte la Sección 2, “Información general y especificaciones”.

Obtendrá información detallada sobre instrucciones de mantenimiento de la transmisión en las siguientes publicaciones:

- Manual de mantenimiento – P/N 8990455
- Manual de piezas – 6036 P/N 8990417
  – 6042 P/N 8990467
  – 8042, 10042 y 10054 P/N 8990395

6.4 REEMPLAZO DE LA TRANSMISIÓN

Nota: *Comuníquese con el Departamento de Servicio de JLG local si necesita reparar la transmisión interna durante el período vigente de la garantía.*

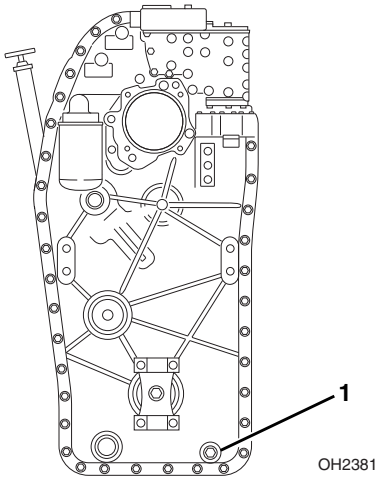
Nota: *La limpieza es de extrema importancia. Antes de intentar retirar la transmisión, limpie de manera exhaustiva su exterior para evitar que entre suciedad durante el proceso de reemplazo. Evite pulverizar agua o alguna solución limpiadora sobre o cerca de los solenoides de cambio de velocidades o de otros componentes eléctricos.*

6.4.1 Extracción de la transmisión

⚠ ADVERTENCIA

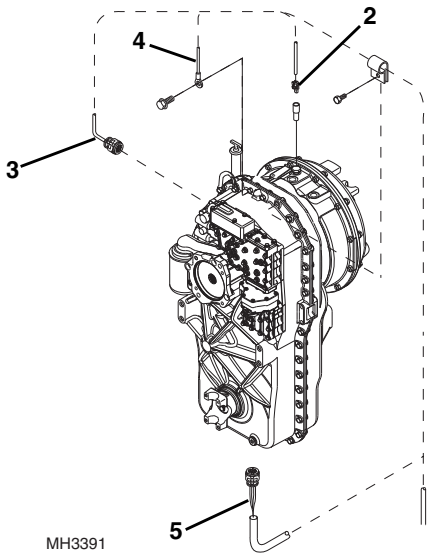
NUNCA levante la transmisión usted solo; solicite la ayuda de, al menos, un asistente o utilice un guinche o una grúa aérea con eslinga, con una capacidad de elevación de 454 kg (1000 lb) como mínimo.

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y elévela, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Cierre o apoye momentáneamente la pluma.
4. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
5. Drene el depósito de aceite hidráulico. Consulte la Sección 8.5.1, “Drenaje del depósito de aceite hidráulico”.
6. Desconecte correctamente la batería.
7. Retire las cubiertas de la transmisión.
8. Limpie de manera exhaustiva la transmisión y el área circundante, incluso todas las mangueras y conexiones, antes de proceder.

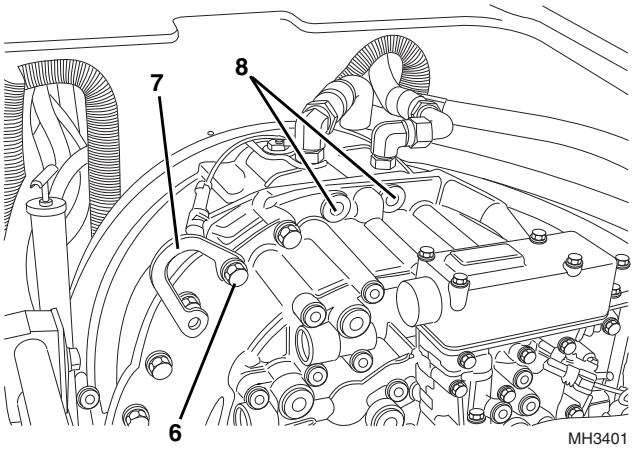


9. Coloque un recipiente adecuado debajo del tapón de drenaje de la transmisión (**1**). Retire el tapón de drenaje de la transmisión y deje que drene el aceite de transmisión dentro del recipiente.

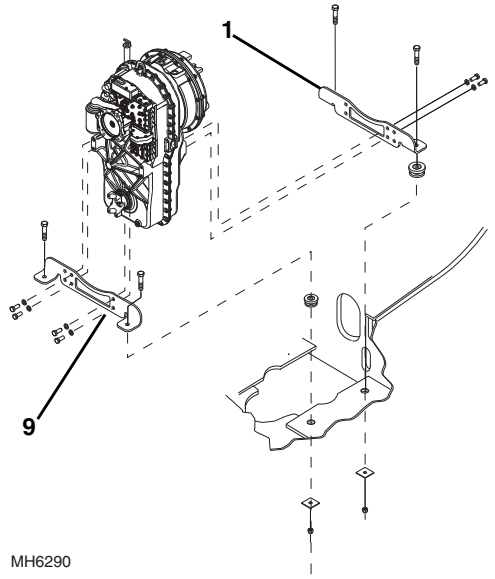
10. Traspase el aceite de transmisión usado a un recipiente tapado y colóquele una etiqueta de “Aceite usado”. Elimine el aceite usado en una instalación de reciclaje certificada. Limpie y vuelva a instalar el tapón de drenaje de la transmisión.
11. Retire los ejes de transmisión que conectan el motor a la transmisión y la transmisión al eje. Consulte la Sección 5.6.3, “Extracción del eje de transmisión”.
12. Retire la bomba hidráulica. Consulte la Sección 8.6.1, “Reemplazo de la bomba”.



13. Rotule y desconecte el conector del interruptor de temperatura de la transmisión (**2**) y los conectores del cableado del solenoide de desplazamiento (**3**).
14. Retire el tornillo de cabeza que asegura el cable negro (**4**) a la caja de la transmisión y desconecte el cable. NO vuelva a instalar el tornillo de cabeza en este momento.
15. Retire el tornillo de cabeza que asegura la abrazadera (**5**) y el cableado a la caja de la transmisión y saque con cuidado el cableado. NO vuelva a instalar el tornillo de cabeza en este momento.



16. Retire el tornillo de cabeza (**6**) que asegura el anillo de elevación (**7**) a la caja de la transmisión. Una vez retirado el anillo de elevación, vuelva a instalar el tornillo de cabeza en el orificio.
17. Mueva el anillo de elevación hacia los orificios (**8**) usados para asegurar el cable negro y la abrazadera. Asegure el anillo de elevación con los tornillos de cabeza y apriete firmemente.
18. Rotule, desconecte y tape las mangueras de entrada y salida del enfriador de aceite de transmisión ubicadas sobre la transmisión.
19. Conecte una cadena o cinta de elevación a la arandela de elevación ubicada en la parte superior de la transmisión y a un guinche o grúa aérea apropiados. Haga funcionar el guinche o grúa para eliminar la holgura de la cadena, pero NO eleve la transmisión en este momento.
20. Coloque bloques debajo de la transmisión para ayudar a sostenerla durante la extracción.



21. Retire los tornillos de cabeza y las arandelas de seguridad que aseguran el montaje frontal de la transmisión (**9**) a la transmisión.
22. Retire los dos tornillos de cabeza, las contratuercas hexagonales y las arandelas de rebote. Retire el montaje frontal de la transmisión.
23. Retire los cuatro tornillos de cabeza y las arandelas de seguridad que aseguran el montaje trasero de la transmisión (**1**) a la transmisión.
24. Retire los dos tornillos de cabeza, las contratuercas hexagonales y las arandelas de rebote. Retire el montaje trasero de la transmisión.
25. Revise los soportes de caucho. Reemplácelos si están averiados.
26. Saque cuidadosamente la transmisión de la máquina. Evite dañar la transmisión o las piezas circundantes.

27. Levante y saque la transmisión fuera de la máquina y bájela sobre soportes apropiados o asegúrela a un soporte especialmente construido para realizar tareas de mantenimiento en la transmisión o el motor. Asegure la transmisión de tal manera que no se mueva ni se caiga.
28. Retire cualquier componente externo de la transmisión según sea necesario, incluso el interruptor de temperatura de la transmisión y las conexiones de las mangueras del enfriador de entrada y salida. Tape todas las aberturas de la transmisión.
29. Retire el filtro de aceite de transmisión y deséchelo de forma adecuada. Limpie la superficie de montaje del filtro. Cubra o tape el montaje del filtro de aceite.

6.4.2 Transmisión Inspección y reparación interna

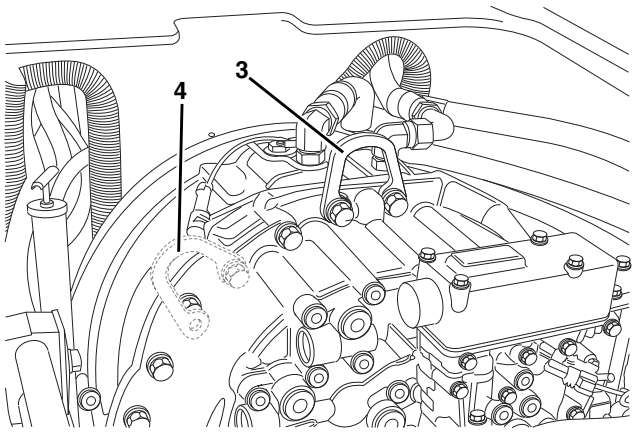
Si reemplaza la transmisión completa, traslade el interruptor de temperatura de la transmisión a la transmisión de reemplazo. Los solenoides de desplazamiento de engranajes se incluyen con una nueva transmisión.

6.4.3 Instalación de la transmisión

⚠ ADVERTENCIA

NUNCA levante la transmisión usted solo; solicite la ayuda de, al menos, un asistente o utilice un guinche o una grúa aérea con eslinga, con una capacidad de elevación de 454 kg (1000 lb) como mínimo.

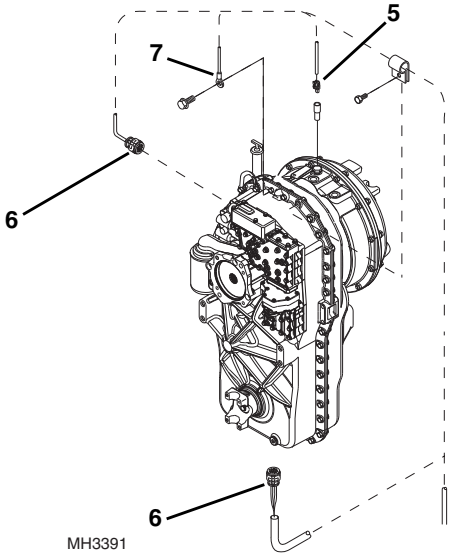
1. Instale dos soportes de caucho y el montaje trasero de la transmisión (**1**) en la estructura de la máquina. Asegure el montaje con los herrajes antes utilizados.
2. Use un guinche o grúa aérea y eslinga conectada a la arandela de elevación, ubicada en la parte superior de la transmisión. Levante y posicione la transmisión dentro del chasis.
3. Sujete la transmisión al soporte de montaje trasero con los herrajes antes utilizados. Aplique un par de apriete de 200 Nm (148 lb-ft).
4. Instale los dos soportes de caucho frontales y el soporte de montaje frontal de la transmisión (**9**) sobre la transmisión con los herrajes antes utilizados. Aplique un par de apriete de 200 Nm (148 lb-ft).
5. Sujete el soporte de montaje frontal a la estructura con los herrajes antes utilizados.
6. Retire el guinche o la grúa aérea y la eslinga.



MH3411

Nota: *El anillo de elevación (**3**) debe volverse a posicionar para poder instalar las cubiertas.*

7. Retire los dos tornillos de cabeza que aseguran el anillo de elevación a la caja de la transmisión. Guarde los tornillos de cabeza para un uso posterior.
8. Retire el tornillo de cabeza y asegure el anillo de elevación en la posición de almacenamiento (**4**) sobre la caja de la transmisión tal como se muestra.



MH3391

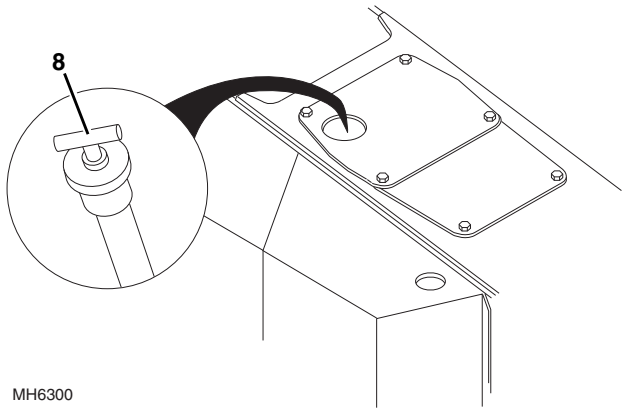
9. Conecte el conector del interruptor de temperatura de la transmisión (**5**) y los conectores del cableado del solenoide de desplazamiento (**6**).
10. Conecte el cable negro (**7**) a la caja de la transmisión con un tornillo de cabeza retirado en el paso 7.
11. Asegure el cableado a la caja de la transmisión con la presilla y un tornillo de cabeza retirado en el paso 7.

12. Destape y conecte en la transmisión las mangueras de entrada y salida del enfriador de aceite de transmisión previamente rotuladas.
13. Instale la bomba hidráulica. Consulte la Sección 8.6.1, “Reemplazo de la bomba”.
14. Instale los ejes de transmisión del motor a la transmisión y de la transmisión al eje. Consulte la Sección 5.6.5, “Instalación del eje de transmisión”.
15. Limpie la superficie de montaje del filtro de aceite de transmisión.
16. Aplique una delgada película de Mobilfluid 424® (ISO Grado 46) limpio a la junta del filtro de la transmisión nueva. Instale el nuevo filtro y aplique un par de apriete de 27-34 Nm (20-25 lb-ft).
17. El aceite de transmisión debe agregarse a través del tubo de la varilla de nivel. Retire la varilla de nivel y agregue Mobilfluid 424® (ISO Grado 46). Revise el nivel de aceite tomando mediciones con la varilla de nivel de manera intermitente, tal como se detalla en el Manual de operación y seguridad. NO llene en exceso. Vuelva a instalar la varilla de nivel cuando termine.
18. Instale las cubiertas de la transmisión.
19. Conecte correctamente la batería.
20. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
21. Cierre y asegure la puerta trasera.

6.4.4 Después del servicio o reemplazo de la transmisión

En general:

1. Controle el nivel de aceite de transmisión y agregue más si es necesario.
2. Instale un nuevo filtro de transmisión.
3. Verifique el par de apriete en los tornillos de cabeza de la horquilla del eje de transmisión.
4. Cuando se instala una transmisión reacondicionada o reparada, limpie exhaustivamente las líneas del enfriador de aceite hacia y desde la transmisión.
5. Drene y enjuague el sistema completo.
6. Desconecte y limpie todas las mangueras del enfriador de la transmisión. Cuando sea posible, retire de la máquina las líneas de la transmisión para su limpieza.
7. Limpie de manera exhaustiva las pantallas y cajas del filtro de la transmisión y reemplace los elementos del filtro de la transmisión.



8. Vuelva a montar todos los componentes y llene la transmisión con Mobilfluid 424® (ISO Grado 46) limpio y nuevo, a través de la abertura del tubo de la varilla de nivel (**8**). Revise el nivel tomando mediciones con la varilla de nivel de manera intermitente, tal como se detalla en el Manual de operación y seguridad. NO llene en exceso. Vuelva a instalar la varilla de nivel cuando termine.
9. Haga funcionar el motor durante dos minutos en ralentí para ayudar a cebar el convertidor de par de apriete y las líneas de aceite de transmisión.
10. Vuelva a revisar el nivel del fluido en la transmisión con el motor funcionando en ralentí.
11. Agregue Mobilfluid 424® (ISO Grado 46) según sea necesario para que el nivel de fluido alcance la marca LLENO en la varilla de nivel. Vuelva a revisar el nivel de aceite cuando alcance la temperatura de funcionamiento de 83-94 °C (180-200 °F).
12. Vuelva a revisar todos los tapones de drenaje, líneas, conexiones, etc. en busca de fugas y apriete cuando sea necesario.

6.5 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA TRANSMISIÓN

Esta sección ofrece una guía de referencia rápida que abarca los problemas más frecuentes que pueden presentarse durante el funcionamiento de la transmisión.

Nota: *Póngase en contacto con el Departamento de Servicio de JLG local si necesita reparar la transmisión interna durante el período vigente de la garantía.*

La revisión, el mantenimiento y la reparación de la transmisión solo deben estar a cargo de técnicos de servicio experimentados, que conozcan todas las instrucciones de seguridad y las funciones específicas del componente.

Problema	Causa	Solución
1. La transmisión no se acciona o desplaza adecuadamente.	1. Nivel de aceite demasiado alto o bajo.	1. Llene la transmisión para corregir el nivel con Mobilfluid 424® ISO Grado 46. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	2. La palanca de control de transmisión no funciona adecuadamente y/o existe una falla en el cableado. La palanca de control de transmisión no funciona adecuadamente y/o existe una falla en el cableado.	2. Consulte la Sección 9.5, “Esquemas del sistema eléctrico”.
	3. Los solenoides del cuerpo de la válvula de transmisión no funcionan adecuadamente.	3. Consulte la Sección 9.5, “Esquemas del sistema eléctrico”.
	4. Las válvulas de desplazamiento accionadas por piloto no funcionan adecuadamente.	4. Limpie el carrete de la válvula y la caja. Reemplace el resorte de retorno según sea necesario.
	5. Presión baja de salida de la bomba.	5. Consulte la Sección 6.5, “Resolución de problemas de la transmisión”, **Problema 2.** “Flujo o presión de la bomba bajos o nulos.”
	6. O-rings del pistón del embrague averiados.	6. Reemplace los o-rings.
	7. Discos de embrague gastados o averiados.	7. Reemplace los discos de embrague.
	8. Ejes del acoplamiento o dientes del engranaje averiados.	8. Reemplace los acoplamientos.

Problema	Causa	Solución
2. Flujo o presión de la bomba bajos o nulos.	1. Bajo nivel de aceite.	1. Llene la transmisión para corregir el nivel con Mobilfluid 424® ISO Grado 46. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	2. Transmisión llenada con aceite incorrecto o contaminado.	2. Drene la transmisión y llene para corregir el nivel con Mobilfluid 424® ISO Grado 46. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	3. Pantalla del tubo de succión de la bomba obstruida.	3. Limpie, repare y/o reemplace el tubo de succión.
	4. Eje central averiado.	4. Reemplace el eje central.
	5. Bomba gastada o averiada.	5. Repare o reemplace el conjunto de la bomba.
3. Baja presión de embrague.	1. Nivel de aceite incorrecto.	1. Llene la transmisión para corregir el nivel con Mobilfluid 424® ISO Grado 46. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	2. Válvula de presión principal bloqueada en posición abierta.	2. Limpie el carrete de la válvula y la caja.
	3. Eje de acoplamiento u o-rings del pistón rotos o gastados.	3. Reemplace acoplamiento y/u o-rings.
	4. Válvula reductora de presión bloqueada en posición abierta.	4. Limpie el carrete de la válvula y la caja.
4. Falta de potencia.	1. Arrastre del freno de estacionamiento o de servicio.	1. Consulte la Sección 8.4, “Circuitos hidráulicos”.
	2. La baja velocidad del motor hace que el convertidor se detenga.	2. Ajuste la velocidad del motor según las especificaciones. Consulte el Manual de mantenimiento de la transmisión.
	3. Presión baja de salida de la bomba.	3. Consulte la Sección 6.5, “Resolución de problemas de la transmisión”, **Problema 2.** “Flujo o presión de la bomba bajos o nulos.”
	4. Discos de embrague gastados o averiados.	4. Reemplace los discos de embrague.
	5. Recalentamiento de la transmisión.	5. Consulte la Sección 6.5, “Resolución de problemas de la transmisión”, **Problema 5.** “Recalentamiento de la transmisión (aceite por encima de 120 °C (248 °F)).”

Problema	Causa	Solución
5. Recalentamiento de la transmisión (aceite por encima de 120 ° C (248 ° F)).	1. Bajo nivel de aceite.	1. Llene la transmisión para corregir el nivel con Mobilfluid 424® ISO Grado 46. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	2. Radiador obstruido.	2. Retire los residuos del radiador.
	3. Transmisión llenada con aceite incorrecto o contaminado.	3. Drene la transmisión y llene para corregir el nivel con Mobilfluid 424® ISO Grado 46. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”..
	4. Traslados excesivos.	4. Pare y apague el motor.
	5. Obstrucción en mangueras del enfriador de aceite.	5. Reemplace las mangueras del enfriador.
	6. Bomba gastada o averiada.	6. Repare o reemplace el conjunto de la bomba.
	7. Termostato del motor atascado.	7. Reemplace el termostato del motor.
6. Ruidos o chasquidos desde la transmisión.	1. Nivel de aceite demasiado bajo.	1. Llene con aceite para corregir el nivel. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
	2. Transmisión llenada con aceite incorrecto.	2. Drene la transmisión y llene para corregir el nivel con Mobilfluid 424® ISO Grado 46. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”..
	3. Engrane de embrague incorrecto.	3. Consulte la Sección 9.10.3, “Válvulas solenoides de la transmisión”.
	4. Avería interna.	4. Repare o reemplace las piezas según corresponda.
	5. Diafragma roto (placa flexible).	5. Reemplace el diafragma (placa flexible). Consulte la Sección 6.4.1, “Extracción de la transmisión”.
	6. Tornillos de cabeza de montaje del diafragma (placa flexible) flojos.	6. Apriete los tornillos de cabeza.

Problema	Causa	Solución
7. Pérdida de aceite desde la transmisión.	1. Pérdida de aceite desde la ventilación (alto nivel de aceite).	1. Retire el tapón de drenaje y drene el aceite si es necesario, hasta que el nivel esté correcto. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”. Reemplace los o-rings según sea necesario y apriete los tapones a 130 Nm (96 lb-ft).
	2. Tapón de drenaje flojo y/u o-rings averiados o faltantes.	2. Reemplace los o-rings según corresponda y apriete el tapón a 35 Nm (26 lb-ft).
	3. Conexiones de las mangueras flojas.	3. Apriete las conexiones.
	4. Pérdida de aceite en cuerpos de válvulas (posiblemente, juntas del cuerpo de la válvula averiadas y/o tornillos de cabeza de montaje no ajustados).	4. Reemplace las juntas y/o apriete los tornillos de cabeza a 9,5 Nm (7 lb-ft).
	5. Tornillos de la carcasa de la transmisión flojos.	5. Apriete los tornillos de cabeza a 46 Nm (34 lb-ft).
	6. Pérdida de aceite en la bomba (posiblemente o-rings de bomba a caja faltantes o averiados y/o tornillos de cabeza de montaje de la bomba no ajustados).	6. Reemplace los o-rings y/o apriete los tornillos de cabeza a 115 Nm (85 lb-ft).
	7. Pérdida de aceite en la campana del convertidor (posiblemente, fuga del convertidor y/o sello del eje de entrada averiado).	7. Reemplace el convertidor y/o el sello del eje de entrada.
	8. Pérdida de aceite en el eje de salida (sello del eje de salida averiado).	8. Reemplace el sello del eje de salida.
	9. Caja averiada.	9. Reemplace la caja según sea necesario.

Sección 7
Motor – Cummins QSB3.3T/QSB4.5T

Índice

PÁRRAFO		TÍTULO	PÁGINA
7.1		**Introducción**	**7-2**
	7.1.1	Aviso legal y alcance	7-2
	7.1.2	Terminología de componentes – Cummins – QSB3.3T/QSB4.5T	7-3
7.2		**Número de serie del motor**	**7-4**
7.3		**Información sobre especificaciones y mantenimiento**	**7-4**
7.4		**Sistema de refrigeración del motor**	**7-4**
	7.4.1	Tapa de presión del radiador	7-4
	7.4.2	Reemplazo del enfriador de aceite/radiador	7-4
7.5		**Sistema eléctrico del motor**	**7-5**
7.6		**Sistema de combustible**	**7-5**
	7.6.1	Combustible diesel	7-5
	7.6.2	Tanque de combustible/aceite hidráulico	7-5
	7.6.3	Después del servicio del sistema de combustible	7-7
7.7		**Sistema de escape del motor**	**7-7**
	7.7.1	Extracción del sistema de escape	7-7
	7.7.2	Instalación del sistema de escape	7-8
7.8		**Conjunto de filtro de aire**	**7-8**
	7.8.1	Extracción del conjunto de filtro de aire	7-8
	7.8.2	Instalación del conjunto de filtro de aire	7-8
7.9		**Reemplazo del motor**	**7-9**
	7.9.1	Extracción del motor	7-9
	7.9.2	Instalación del motor	7-10
7.10		**Acoplador de aislamiento**	**7-10**
	7.10.1	Extracción del acoplador de aislamiento	7-10
	7.10.2	Instalación del acoplador de aislamiento	7-11
7.11		**Resolución de problemas**	**7-12**

7.1 INTRODUCCIÓN

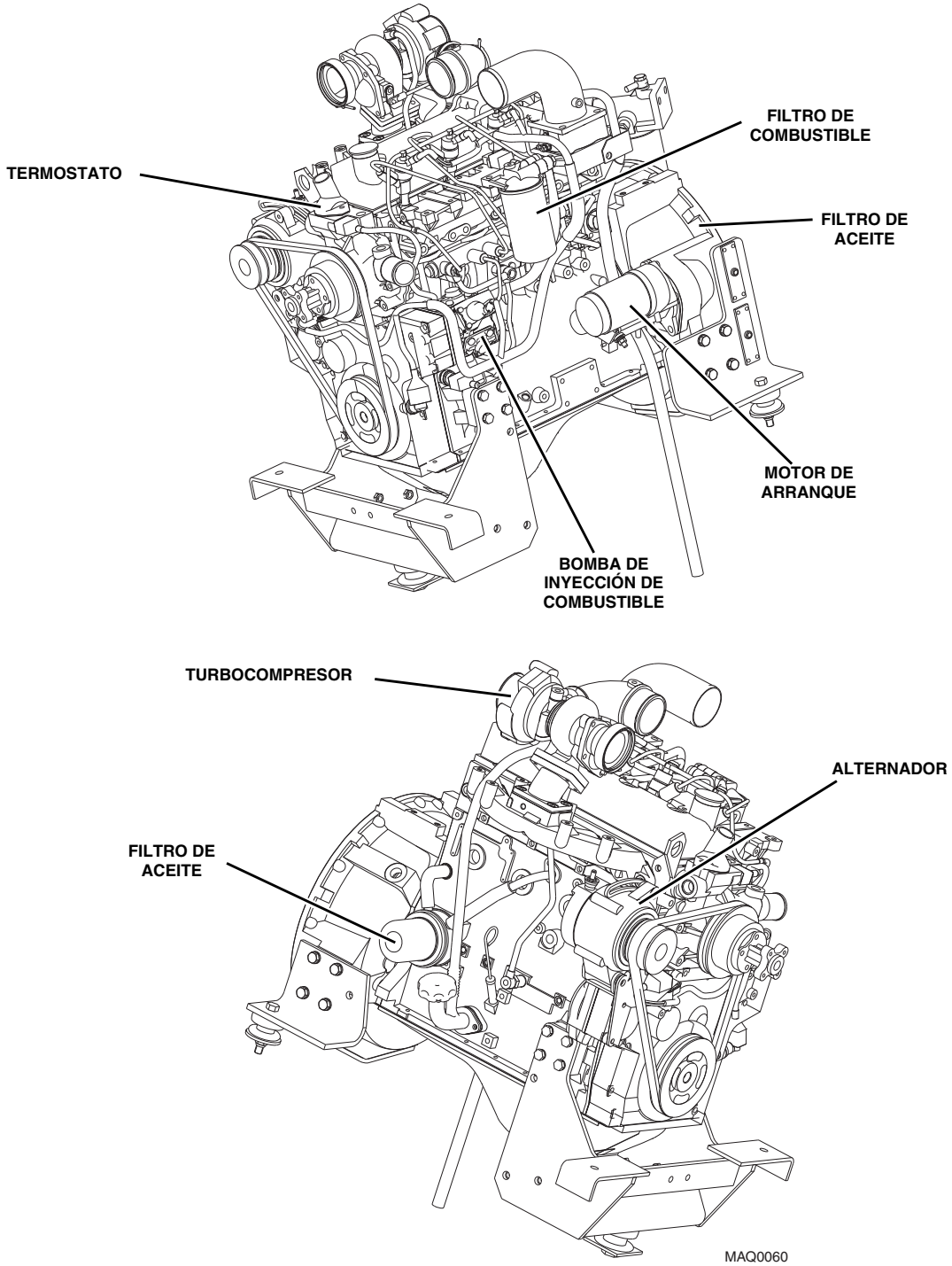
7.1.1 Aviso legal y alcance

Estas instrucciones son aplicables en todo el mundo. En territorios donde los requisitos legales regulan la emisión de humo de motores, ruido, factores de seguridad, etc., aplíquense todas las instrucciones, datos y dimensiones aquí detalladas, de manera tal que el funcionamiento del motor no infrinja las normativas locales luego de haber realizado tareas de mantenimiento y reparación.

Nota: *Estas instrucciones abarcan solo el mantenimiento de rutina, extracción, instalación y resolución de problemas del motor. Consulte al Distribuidor de motores Cummins y al Manual de mantenimiento del motor Cummins pertinente para obtener ayuda, donde encontrará una amplia información respecto a diagnóstico, reparación y reemplazo de piezas del motor. No es necesario un ablande gradual del motor nuevo. Puede aplicar carga completa al motor nuevo tan pronto este sea puesto en servicio y la temperatura del refrigerante sea de 60 °C (140 °F) como mínimo. En los primeros tiempos del motor, no es recomendable su funcionamiento con una carga liviana prolongada. NO haga funcionar el motor a velocidades altas sin carga. NO aplique sobrecarga al motor.*

7.1.2 Terminología de componentes – Cummins – QSB3.3T/QSB4.5T

Para entender la información respecto a seguridad, funcionamiento y mantenimiento presentada en esta sección, es necesario que el operador/mecánico se familiarice con los nombres y ubicaciones de los componentes del motor. La siguiente ilustración identifica a todos los componentes a los que se hace referencia en esta sección.



7.2 NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR

En general, el número de serie del Cummins QSB3.3T/QSB4.5T está estampado en una placa ubicada en la cubierta del balancín del motor, aunque podría hallarse a un costado del alojamiento de la caja de engranajes. La información contenida en el número de serie debe coincidir con el fabricante del motor.

7.3 INFORMACIÓN SOBRE ESPECIFICACIONES Y MANTENIMIENTO

Para obtener información sobre especificaciones del motor, refrigerante, aceite y mantenimiento, consulte la Sección 2, “Información general y especificaciones”.

Nota: *Todas las instrucciones detalladas sobre el servicio técnico del motor Cummins (desmontaje, inspección, reparaciones internas, montaje, ajustes y resolución de problemas) podrán encontrarse en el manual de mantenimiento del motor Cummins.*

7.4 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

7.4.1 Tapa de presión del radiador

Para un sistema de 99 °C (210 °F), utilice una tapa del radiador de 90 kPa (13 psi). Una tapa incorrecta o que funcione mal puede dar como resultado pérdida de refrigerante y un motor que funcione recalentado.

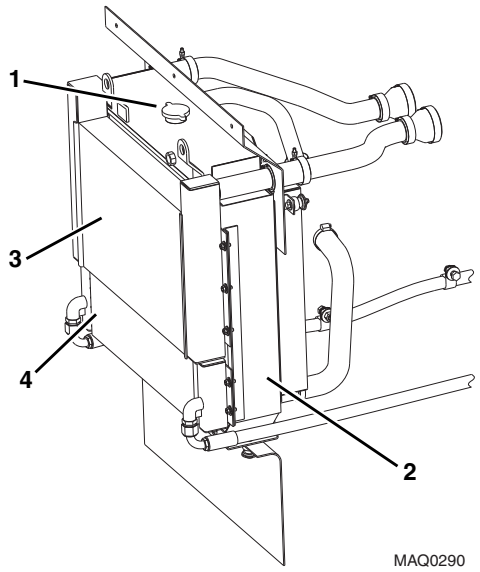
7.4.2 Reemplazo del enfriador de aceite/radiador

Antes de considerar el reemplazo del enfriador de aceite o del radiador por averías que no sean obvias, realice una prueba de presión del sistema de refrigeración: revise la gravedad específica del refrigerante, su nivel, la tensión de la correa del ventilador y el indicador de temperatura del tablero de instrumentos.

- Si el motor se calienta, revise la temperatura de la manguera superior del radiador.
- Si la manguera no está caliente, el termostato puede estar bloqueado en la posición cerrada.
- Si el motor se ha recalentado, esto puede afectar el rendimiento e indicar otro daño, incluso una fuga en la junta de la cabeza del cilindro, el bloque o la cabeza del cilindro agrietados y/o daño interno del motor.

a. Extracción del enfriador de aceite/radiador

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, retraiga la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra las puertas lateral y trasera del motor. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte los cables de la batería positivo (+) y negativo (-) de los correspondientes terminales de la batería. Retire la batería o las baterías.



5. Lentamente, gire la tapa del radiador (**1**) hasta el primer tope y deje salir la presión. Retire la tapa del radiador.
6. Coloque un recipiente adecuado debajo del drenaje del radiador.
7. Coloque un embudo en la base del radiador para dirigir el líquido refrigerante drenado dentro del recipiente. Afloje el grifo de purga del drenaje y lentamente deje drenar el refrigerante. Traspase el refrigerante a un recipiente convenientemente rotulado. Deseche el refrigerante de manera adecuada si necesita ser reemplazado. Apriete el grifo de purga del drenaje del radiador.
8. Rotule y desconecte todas las mangueras y tubos conectados al radiador (**2**), cargue el enfriador de aire (**3**) y el enfriador de aceite (**4**).
9. Al trabajar en la parte trasera de la máquina, retire los tornillos de cabeza y las arandelas de seguridad que aseguran el conjunto del radiador.
10. Retire el conjunto del radiador a través de la parte trasera de la máquina.

b. Instalación del enfriador de aceite/radiador

1. Asegure el radiador (**2**), cargue el enfriador de aire (**3**) y el enfriador de aceite (**4**) a la estructura de la máquina con los herrajes utilizados previamente.

2. Destape y conecte todas las mangueras y tubos antes etiquetados en sus lugares correspondientes.
3. Instale la batería o las baterías. Conecte los cables de la batería positivo (+) y negativo (-) a los correspondientes terminales de la batería.
4. Abra la tapa del radiador (**1**) y llénelo por completo con el refrigerante. Vuelva a colocarla y apriete la tapa del radiador. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”, para conocer las capacidades adecuadas.
5. Haga funcionar el motor a la temperatura de funcionamiento. Revise visualmente por si existen fugas con el motor en funcionamiento. Revise el nivel del refrigerante en el recipiente de desbordamiento y llene o drene, según sea necesario.
6. Cierre y asegure las puertas lateral y trasera del motor.

7.5 SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR

El sistema eléctrico del motor, incluidos el motor de arranque, el alternador y el cableado primario, se describe en la Sección 9, “Sistema eléctrico”..

7.6 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

7.6.1 Combustible diesel

El combustible representa una parte fundamental de los costos operativos de la máquina y, por lo tanto, debe utilizarse de manera eficiente. SIEMPRE utilice combustible diesel limpio premium de alta calidad. Un combustible inferior de bajo costo puede dar como resultado un rendimiento deficiente y costosas reparaciones del motor.

Nota: *Use solo combustible diesel elaborado para motores diesel. Algunos combustibles contienen químicos perjudiciales que pueden afectar seriamente la eficiencia y el rendimiento del motor.*

Nota: *Debido a las precisas tolerancias de los sistemas de inyección diesel, mantenga el combustible limpio y libre de suciedad y agua. La suciedad y el agua en el sistema diesel pueden ocasionar daños severos, tanto en la bomba de inyección como en los inyectores. Use combustible diesel ASTM #2 con un octanaje mínimo de 40. El diesel #2 ofrece rendimiento y funcionamiento óptimos bajo cualquier condición operativa. Los combustibles con número de octanaje superiores a 40 pueden necesitarse en grandes altitudes o en temperaturas ambiente extremadamente bajas, para evitar explosiones o una excesiva emisión de humo.*

Aconseje al propietario/operador de la máquina que utilice diesel #2, a menos que la temperatura ambiente sea inferior a 0 °C (32 °F). Cuando las temperaturas estén por debajo de 0 °C (32 °F), se puede usar una mezcla de combustibles diesel de #1 y #2 (conocida como “invernal” #2).

Nota: *Puede usarse el combustible diesel #1, aunque disminuirá el ahorro de combustible.*

Use un combustible con bajo contenido de azufre con un punto de enturbiamiento (la temperatura a la cual se forman cristales de cera en los combustibles diesel) de, al menos, 10° por debajo de la temperatura más baja esperable en un combustible. La viscosidad del combustible debe mantenerse por encima de 1,3 centistokes para que ofrezca una adecuada lubricación del sistema de combustible.

7.6.2 Tanque de combustible/aceite hidráulico

Nota: *El tanque de combustible/aceite hidráulico es parte de una unidad dividida en una unidad (tanque) de dos compartimentos. Está ubicado a la derecha de la máquina, a través de la cabina del operador. Si se determina que debe retirarse el combustible del tanque de aceite hidráulico, tanto el combustible como el aceite hidráulico deben drenarse antes de extraer el tanque. Siempre deseche el aceite hidráulico o el combustible de manera apropiada.*

a. Extracción del tanque de combustible/aceite hidráulico

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, retraiga la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.

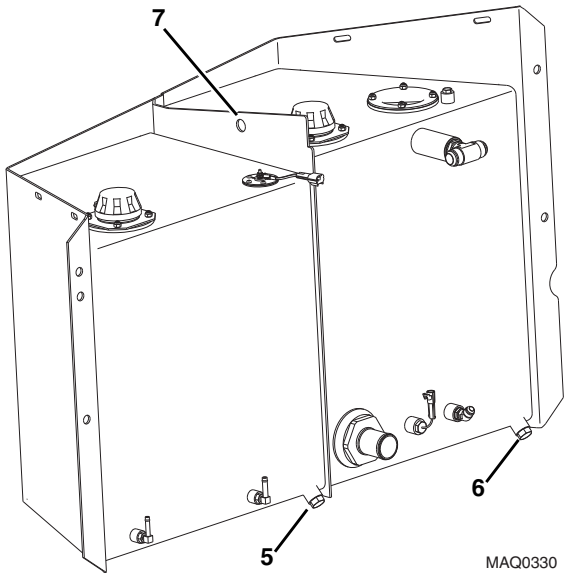
Nota: *Si reemplaza el tanque, retire todos los componentes internos y externos del tanque anterior y consérvelos para usarlos en el tanque de reemplazo.*

Nota: *Cuente con un extintor de polvo químico seco (Clase B) cerca del área de trabajo.*

⚠ ADVERTENCIA

NUNCA drene o almacene combustible en un recipiente abierto debido a la posibilidad de explosiones o incendios. Deseche el combustible en una manera aprobada.

5. Retire la tapa superior del tanque de combustible/aceite hidráulico.
6. Retire las dos cubiertas superiores de la estructura de arriba del estructura.



7. Retire el tapón de drenaje del tanque de combustible (**5**), y drene el combustible dentro de un recipiente aprobado y adecuado. Deseche el combustible apropiadamente.
8. Drene el tanque de aceite hidráulico (**6**). Consulte la Sección 8.5.1, “Drenaje del depósito de aceite hidráulico”.
9. Rotule, desconecte y tape las líneas hidráulicas y de combustible del tanque.
10. Rotule y desconecte los componentes eléctricos del tanque de combustible/aceite hidráulico.
11. Posicione y conecte un soporte de cadena adecuado al punto de elevación del tanque (**7**) y elimine la holgura de la cadena.
12. Mientras sostiene el tanque, retire las tuercas y arandelas de seguridad que aseguran el tanque a la estructura de la máquina. Tire del tanque para sacar los tornillos carroceros, y retire el tanque.

b. Desmontaje

El tanque de combustible/aceite hidráulico es una unidad de una sola pieza y no puede desmontarse. El indicador de nivel de combustible y los filtros hidráulicos pueden retirarse y volverse a usar en un nuevo tanque de reemplazo. Deseche el viejo tanque respetando las normativas locales respecto al desecho de materiales peligrosos.

c. Limpieza y secado

En general, el tanque debe limpiarse si hay combustible contaminado o material extraño en su interior.

Nota: *Si hay sospecha de fugas en el tanque de combustible, comuníquese con el Departamento de servicio autorizado local.*

Para limpiar el tanque de combustible:

1. Cuente con un extintor de polvo químico seco (Clase B) cerca del área de trabajo.
2. Según qué lado del tanque esté contaminado (el de combustible o el de aceite hidráulico), retire el tapón de drenaje del tanque de aceite o de combustible, y drene de forma segura el combustible o el aceite hidráulico en un recipiente adecuado. Deseche el combustible o el aceite hidráulico apropiadamente.
3. Limpie el tanque de combustible/aceite hidráulico con una lavadora de alta presión o enjuague con agua caliente durante cinco minutos y drene el agua. Deseche el agua contaminada apropiadamente.
4. Para el lado de combustible del tanque, agregue al tanque un agente emulsionante de combustible diesel. Consulte las instrucciones del fabricante para saber la proporción correcta de la mezcla de agua y agente emulsionante. Llene el tanque con agua y agite la mezcla durante 10 minutos. Drene el tanque por completo. Deseche el agua contaminada apropiadamente.
5. Vuelva a llenar el tanque hasta que desborde. Enjuague completamente el tanque con agua. Vacíelo y deje que se seque por completo.

d. Montaje

El tanque de combustible/aceite hidráulico es una unidad de una sola pieza y no puede desmontarse. El indicador de nivel de combustible y los filtros hidráulicos pueden retirarse y volverse a usar en un nuevo tanque de reemplazo. Deseche el viejo tanque respetando las normativas locales respecto al desecho de materiales peligrosos.

e. Inspección

Nota: *Si hay sospecha de fugas en el tanque de combustible, comuníquese con el Departamento de servicio autorizado local.*

1. Revise el tanque de forma exhaustiva para ver si existen grietas, cortes, fugas o algún otro daño.
2. Con el tanque retirado de la máquina, tape todas las aberturas excepto un accesorio acodado. Instale el accesorio acodado y aplique alrededor de 7-10 kPa (1-1.5 psi) de presión de aire a través del codo. Verifique que no haya fugas en el depósito aplicando una solución jabonosa en el exterior y vea si aparecen burbujas, que indicarán la presencia de grietas o averías.

f. Instalación del tanque de combustible/aceite hidráulico

1. Sujete el punto de elevación del tanque a un dispositivo de elevación adecuado.
2. Coloque los tornillos carroceros del tanque en los orificios ranurados de la estructura.
3. Posicione el tanque e inserte los tornillos carroceros a través de los agujeros de conexión del tanque. Instale las arandelas de seguridad y apriete con los dedos las tuercas sobre los tornillos carroceros. Deslice el tanque y los tornillos carroceros hacia el frente de la máquina hasta que los tornillos carroceros lleguen al fondo de los agujeros ranurados de la estructura.
4. Conecte al tanque los componentes eléctricos antes rotulados.
5. Destape y conecte las mangueras hidráulicas previamente etiquetadas en sus lugares correspondientes.
6. Llene el tanque de acuerdo a las especificaciones. Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
7. Verifique que no haya fugas en el tanque.
8. Instale las dos cubiertas superiores de la estructura.
9. Instale la tapa superior del tanque de combustible/ aceite hidráulico.
10. Conecte correctamente la batería.
11. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
12. Cierre y asegure la puerta trasera.

7.6.3 Después del servicio del sistema de combustible

1. Drene y enjuague el tanque de combustible si estaba contaminado.
2. Descargue el aire del sistema de combustible según las instrucciones que figuran en el Manual de operación y seguridad.
3. Llene el tanque con combustible diesel nuevo y limpio según sea necesario.

7.7 SISTEMA DE ESCAPE DEL MOTOR

Los ruidos y vibraciones en el sistema de escape son causados, generalmente, por desalineación o piezas. Cuando alinee el sistema, deje todos los tornillos de cabeza y tuercas un poco flojos hasta que todas las piezas estén correctamente alineadas, luego apriete todos los sujetadores que funcionan desde el frente del sistema hasta la parte trasera.

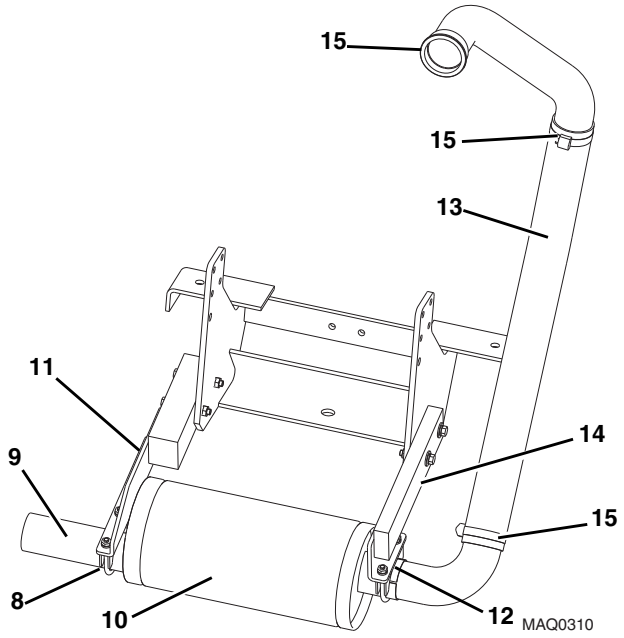
Cuando reemplace el silenciador, también reemplace el tubo de escape.

Antes de montar los componentes, use sellador del sistema de escape en todas las conexiones de las juntas de deslizamiento.

Cuando instale los componentes del sistema de escape, deje suficiente distancia entre los componentes y otros tubos, mangueras y cableado que pudieran verse afectados negativamente por calor excesivo.

7.7.1 Extracción del sistema de escape

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, retraiga la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.



5. Afloje la abrazadera (**8**) que sostiene el tubo de escape (**9**) y el silenciador (10) del soporte de montaje del silenciador (**11**).
6. Afloje la abrazadera (**12**) que sostiene el tubo de escape (**13**) y el silenciador (**10**) del soporte de montaje del silenciador (**14**).
7. Afloje las tres abrazaderas (**15**) en el tubo de escape (**13**).
8. Retire las abrazaderas (**8** y **12**) que sujetan el silenciador (**10**) al soporte de montaje del silenciador (**11** y **14**).
9. Retire el silenciador (**10**) y, si es necesario, el tubo de escape (**13**).

7.7.2 Instalación del sistema de escape

Nota: *Instale el silenciador en la dirección correcta.*

Nota: *Mantenga flojas todas las abrazaderas hasta que el todo el sistema de escape esté en posición.*

1. Utilizando abrazaderas (**8** y **12**), instale el silenciador (**10**) a los soportes de montaje del silenciador (**11** y **14**).
2. Si lo sacó previamente, instale el tubo de escape (**13**).
3. Instale el tubo de escape (**13**) dentro del silenciador (**10**).
4. Instale el tubo de escape (**9**) dentro del silenciador (**10**).
5. Apriete todas las abrazaderas (**8** y **15**).
6. Conecte correctamente la batería.
7. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
8. Encienda el motor y verifique que no haya fugas del escape en todas las conexiones del escape. Ajuste o repare si es necesario.
9. Cierre y asegure la puerta trasera.

7.8 CONJUNTO DE FILTRO DE AIRE

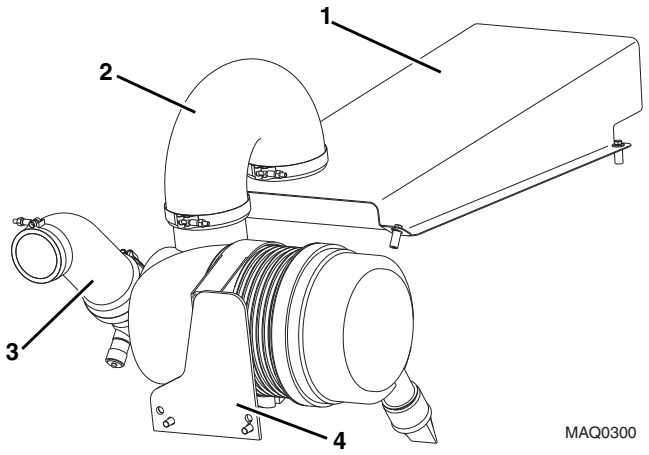
⚠ PRECAUCIÓN

NUNCA ponga en funcionamiento el motor con solo el elemento de seguridad interior instalado.

Nota: *Consulte el Manual de operación y seguridad de su máquina para conocer el procedimiento de cambio de elementos correcto.*

7.8.1 Extracción del conjunto de filtro de aire

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, retraiga la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.



5. Retire la abrazadera que asegura la toma de aire (**1**) al tubo de entrada del filtro de aire (**2**).
6. Retire las abrazaderas que sujetan la manguera (**3**) al conjunto de filtro de aire.
7. Retire los tornillos de cabeza y las arandelas de seguridad que aseguran la cinta (**4**) al soporte del filtro de aire. Retire el conjunto de filtro de aire.

7.8.2 Instalación del conjunto de filtro de aire

Nota: *Aplique el fijador de roscas Loctite® 242TM a las roscas de los tornillos de cabeza antes de la instalación.*

1. Asegure la cinta (**4**) al soporte del filtro de aire con los herrajes utilizados previamente.
2. Instale el conjunto de filtro de aire.
3. Instale las abrazaderas para sujetar la manguera (**3**) al conjunto de filtro de aire.
4. Instale la abrazadera que asegura el tubo de entrada del filtro de aire (**2**) a la toma de aire dinámica (**1**).
5. Apriete todas las abrazaderas.
6. Conecte correctamente la batería.
7. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
8. Cierre y asegure la puerta trasera.

7.9 REEMPLAZO DEL MOTOR

7.9.1 Extracción del motor

Nota: *El radiador y el enfriador de aceite deben retirarse de la máquina antes de la extracción del motor. Consulte la Sección 7.4, "Sistema de refrigeración del motor". Deben retirarse varios componentes adicionales antes de proceder a la extracción del motor. Estos serán tratados en los siguientes procedimientos.*

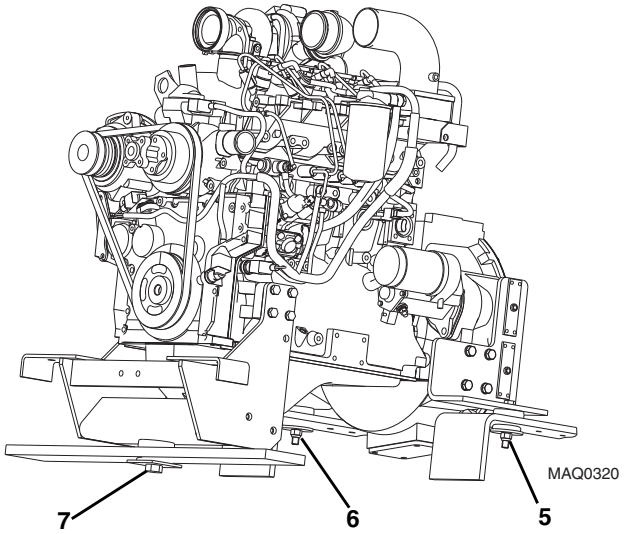
1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, retraiga la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Retire la puerta trasera y las cubiertas laterales del motor.
6. Drene y retire el conjunto del radiador. Consulte la Sección 7.4.2, "Reemplazo del enfriador de aceite/ radiador".
7. Retire el tubo de desbordamiento del radiador, el tanque de desbordamiento y el soporte de la manguera.
8. Rotule, desconecte y tape las mangueras del calentador conectadas al motor (si posee).

Nota: *El mazo del motor está dirigido y conectado al motor en varios lugares, mediante abrazaderas de sujeción y amarres de cable. Antes de retirar el motor, asegúrese de que el mazo haya sido separado (desconectado) completamente del motor. Despeje el mazo del motor y con la ayuda de otro observador, asegúrese de que el motor despeje el mazo durante la extracción.*

9. Rotule y desconecte todas las conexiones de cables eléctricos en el motor.
10. Rotule, desconecte y tape la línea de entrada de combustible en la bomba de elevación del combustible.
11. Rotule, desconecte y tape la línea de retorno de combustible desde la bomba de inyección.
12. Retire el eje de la transmisión de motor a transmisión. Consulte la Sección 5.6.3, "Extracción del eje de transmisión".

Nota: *Antes de poder retirar el motor de la máquina, deben retirarse las mangueras de aire acondicionado del compresor del aire acondicionado. Este procedimiento lo debe completar un técnico de aire acondicionado autorizado. Este técnico de mantenimiento también tendrá que estar disponible cuando se instale un motor nuevo para volver a instalar las mangueras de aire acondicionado al compresor.*

13. Afloje las abrazaderas en el reductor de casquillo del motor y en el tubo de succión de aire.
14. Retire el conjunto de filtro de aire. Consulte la Sección 7.8.1, "Extracción del conjunto de filtro de aire".
15. Retire el tubo de escape del colector de escape. Consulte la Sección 7.7.1, "Extracción del sistema de escape".



16. En el soporte derecho frontal del motor (**5**), retire los herrajes que aseguran el soporte a la estructura. Repita el procedimiento para el soporte izquierdo del motor (**6**).
17. Retire los herrajes que aseguran el soporte trasero del motor (**7**).
18. Retire el soporte del tubo de escape.
19. Posicione una cargadora de horquilla detrás de la máquina y maneje hacia adelante, colocando la horquilla por debajo de los soportes de montaje del motor trasero y frontal. Levante ligeramente el motor y saque despacio el motor de la máquina. Cuente con un ayudante para asegurarse de que el motor despeje todos los componentes de la estructura durante la extracción.
20. Coloque el motor sobre una superficie plana y uniforme.
21. Si reemplaza el motor, sujete una cadena de elevación a los soportes de elevación del motor, delantero y trasero, y elévelo del piso.
22. Retire los tres soportes de montaje del motor.

7.9.2 Instalación del motor

Nota: *El mazo del motor está dirigido y conectado al motor en varios lugares, mediante abrazaderas de sujeción y amarres de cable. Antes de instalar el motor y con la ayuda de un asistente, asegúrese de que el motor despeje el mazo durante la instalación.*

1. Si reemplaza el motor, sujete una cinta o cadena de elevación a los soportes de elevación del motor, delantero y trasero, y elévelo del piso.
2. Instale los soportes de sujeción del motor. Aplique un par de apriete de 126-135 Nm (93-100 lb-ft).
3. Coloque el motor sobre una superficie plana y uniforme.
4. Posicione una cargadora de horquilla detrás de la máquina y maneje hacia adelante, colocando la horquilla por debajo de los soportes de montaje trasero y frontal, derecho e izquierdo del motor. Levante el motor y lentamente diríjalo a la parte posterior de la máquina. Cuente con un ayudante para asegurarse de que el motor despeje todos los componentes de la estructura, la manguera y el mazo durante la instalación. Posicione los soportes del motor encima de los soportes trasero y frontal de la estructura.
5. Asegure el soporte trasero del motor (**5**) a la estructura usando los herrajes antes utilizados. Aplique un par de apriete de 108-122 Nm (80-90 lb-ft).
6. Asegure el soporte frontal izquierdo del motor (**4**) y el frontal derecho (**3**) a la estructura usando los herrajes antes utilizados. Aplique un par de apriete de 108-122 Nm (80-90 lb-ft).
7. Instale el soporte de montaje del tubo de escape.
8. Instale el tubo de desbordamiento del radiador, el tanque de desbordamiento y el soporte de la manguera.
9. Instale el eje de la transmisión de motor a transmisión. Consulte la Sección 5.6.5, “Instalación del eje de transmisión”.
10. Destape y conecte la línea de retorno de combustible, previamente rotulada, a la bomba de inyección.
11. Destape y conecte la línea de entrada de combustible, previamente rotulada, a la bomba de elevación del combustible.
12. Conecte sobre el motor las conexiones de cables eléctricos previamente rotuladas.
13. Destape y conecte las mangueras del calentador previamente rotuladas al motor (si posee).
14. Instale el conjunto del radiador completo. Consulte la Sección 7.4.2, “Reemplazo del enfriador de aceite/radiador”.
15. Conecte correctamente la batería.
16. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
17. Verifique que todas las conexiones de los sistemas hidráulico, eléctrico, de refrigeración, de combustible y de escape estén correctas y conectadas firmemente.

Nota: *Tenga cerca un asistente con un extintor de incendios Clase B.*

18. Encienda el motor, hágalo funcionar a la temperatura de funcionamiento normal y luego apáguelo. Mientras el motor se está enfriando, controle que no haya fugas.
19. Deje enfriar el motor. Revise el nivel de refrigerante del radiador y agregue más si fuera necesario. Vuelva a colocar la tapa del radiador.
20. Verifique que no haya fugas provenientes del motor, bomba hidráulica principal y líneas, depósito hidráulico y tanque de combustible. Revise los niveles de todos los fluidos y lubricantes. Llene según corresponda.

Nota: *Durante la verificación a plena potencia:*

- NO opere ninguna función hidráulica.
- NO dirija ni aplique ninguna presión al volante.
- Mantenga la transmisión en (N) NEUTRO.

21. Obtenga y conecte un analizador de motor o tacómetro adecuado. Verifique la velocidad del motor a plena potencia.
22. Purgue de aire el sistema hidráulico al operar todas las funciones de la pluma a través de su rango de movimientos completo varias veces. Revise el nivel de aceite hidráulico.
23. Verifique el correcto funcionamiento de todos los componentes.
24. APAGUE el motor.
25. Instale las cubiertas lateral y trasera del motor.

7.10 ACOPLADOR DE AISLAMIENTO

7.10.1 Extracción del acoplador de aislamiento

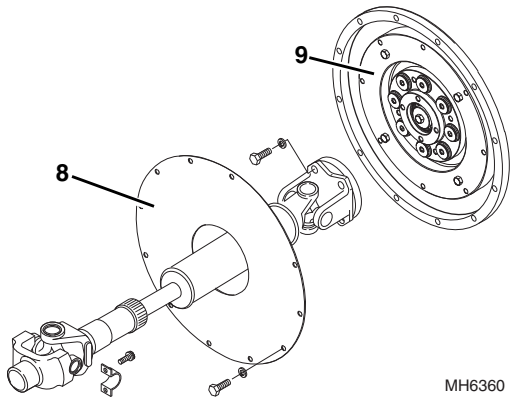
1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, retraiga la pluma completamente y bájela, coloque la palanca selectora de recorrido en posición (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.

4. Desconecte correctamente la batería.

Nota: *Al girar la correa del ventilador de forma manual, logrará un mayor acceso para retirar los tornillos de cabeza de montaje del eje de la transmisión.*

5. Retire los tornillos de cabeza y las correas que aseguran el eje de la transmisión a la horquilla de la transmisión.
6. Retire los tornillos de cabeza y las arandelas de seguridad que aseguran el eje de la transmisión a la brida de acoplamiento.

Nota: *Puede resultar necesario aflojar/retirar los montajes del motor a ambos lados del motor para poder acceder a los tornillos de cabeza inferiores en la mitad exterior del acoplador. Coloque una gata debajo de la campana del embrague (use un bloque de madera para soportar el motor) y levante con cuidado el motor hasta que el borde inferior de la campana del embrague esté en el borde superior del miembro de la estructura que monta el eje trasero a la estructura. Controle la distancia de ventilador a radiador mientras levanta el motor. Si es necesario, gire despacio el ventilador de forma manual para ganar mayor holgura.*



7. Retire los tornillos de cabeza y las arandelas de seguridad que aseguran la mitad exterior al acoplador (**8**).
8. Retire los tornillos de cabeza que aseguran la pequeña cubierta de acceso.
9. Retire los tornillos de cabeza y las contratuercas que aseguran el acoplador (**9**) al volante. Encienda el motor de forma manual, usando la correa del ventilador, hasta que los tornillos de cabeza se alineen con el orificio de acceso.
10. En este momento, use un limpiador/solvente adecuado y limpie exhaustivamente el borde de montaje del volante. Seque todo residuo proveniente del interior de la campana del embrague. Use el limpiador para limpiar los orificios roscados alrededor de la brida de la campana del embrague.

7.10.2 Instalación del acoplador de aislamiento

1. Use el limpiador para limpiar la parte trasera del acoplador que está en contacto con el volante.

Nota: *El acoplador nuevo es pesado y se necesitan dos personas para instalarlo, una a cada lado.*

2. Coloque el acoplador nuevo dentro de la indentación del volante y use herrajes nuevos para asegurarlo al volante.
3. Inserte un tornillo de cabeza dentro del orificio de acceso en el lado derecho trasero de la campana del embrague y a través del volante y el acoplador. Monte una contratuerca nueva sobre el tornillo de cabeza. NO apriete completamente en este momento.
4. Gire el volante 180° e inserte otro tornillo de cabeza y móntelo con otra contratuerca nueva. NO apriete totalmente hasta que todos los tornillos de cabeza y las contratuercas estén en su lugar.
5. Luego de que todas las contratuercas estén en posición, asegúrese de que el acoplador apoya en escuadra dentro de la indentación del volante. Aplique un par de apriete a todos los tornillos de cabeza de 48 Nm (37 lb-ft).
6. Instale la pequeña placa de la cubierta de acceso en el lado del motor y apriete los herrajes firmemente.

Nota: *Antes de montar el eje de la transmisión al acoplamiento, cerciórese de que la placa de la cubierta de acceso esté colocada sobre el lado del motor del miembro de la estructura que monta el eje trasero a la estructura.*

Nota: *Aplique el compuesto fijador de roscas Loctite® 242TM a todos los tornillos de cabeza durante el montaje.*

7. Instale la placa de la cubierta de acceso sobre el eje de la transmisión y monte la brida del eje de la transmisión al acoplador, usando nuevos herrajes. Aplique un par de apriete de 65 Nm (48 lb-ft).
8. Si los soportes del motor fueron retirados o aflojados previamente, baje con cuidado el motor sobre los soportes del motor frontales. Vuelva a montar la arandela de rebote y asegure en posición con una nueva contratuerca. Aplique un par de apriete de 81 Nm (60 lb-ft). Repita este procedimiento para el soporte del motor del otro lado.
9. Limpie de manera exhaustiva la horquilla de la transmisión y asegúrela en posición con correas y herrajes nuevos. Aplique un par de apriete de 75-81 Nm (55-60 lb-ft).
10. Después de que el eje de la transmisión esté en posición, engrase las juntas universales y la junta de deslizamiento con una grasa multipropósito.
11. Conecte correctamente la batería.
12. Cierre y asegure la puerta trasera.
13. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

7.11 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Posibles causas (vea clave, abajo)
Baja potencia de arranque	1, 2, 3, 4
No arranca	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 31, 32, 33
Arranque difícil	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 29, 31, 32, 33, 61, 63
Falta de potencia	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 61, 63
Explosión	8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 25, 26, 28, 29, 30, 32
Consumo de combustible excesivo	11, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 63
Humo negro proveniente del escape	11, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 61, 63
Humo blanco/azul proveniente del escape	4, 16, 18, 19, 20, 25, 27, 31, 33, 34, 35, 45, 56, 62
Baja presión de aceite	4, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 58
Sonido de golpes	9, 14, 16, 18, 19, 22, 26, 28, 29, 31, 33, 35, 36, 45, 46, 59
Funcionamiento irregular	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 21, 23, 26, 28, 29, 30, 33, 35, 45, 59
Vibración	13, 14, 20, 23, 25, 26, 29, 30, 33, 45, 47, 48, 49
Alta presión de aceite	4, 38, 41
Recalentamiento	11, 13, 14, 16, 18, 19, 24, 25, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 57
Excesiva presión del cárter	25, 31, 33, 34, 45, 55, 60
Compresión deficiente	11, 19, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 46, 59
Arranques y paradas	10, 11, 12

Clave a posibles causas

1. Baja carga de batería
2. Mala conexión eléctrica
3. Motor de arranque defectuoso
4. Grado incorrecto de aceite lubricante
5. Baja velocidad de arranque
6. Tanque de combustible vacío
7. Funcionamiento defectuoso de control de parada
8. Entrada de combustible obstruida
9. Bomba de elevación del combustible defectuosa
10. Filtro de combustible obstruido
11. Filtro de aire obstruido
12. Aire en el sistema de combustible
13. Bomba de inyección de combustible defectuosa
14. Inyectores del combustible defectuosos o del tipo incorrecto
15. Uso incorrecto del equipo de arranque en frío
16. Equipo de arranque en frío defectuoso
17. Transmisión de la bomba de inyección de combustible averiada
18. Sincronización incorrecta de la bomba de combustible
19. Sincronización incorrecta de la válvula
20. Compresión deficiente
21. Ventilación del tanque de combustible obstruida
22. Grado de combustible incorrecto
23. Acelerador bloqueado o movimiento restringido
24. Obstrucción del tubo de escape
25. Pérdidas en la junta de la cabeza del cilindro.
26. Recalentamiento
27. Funcionamiento frío
28. Ajuste incorrecto del balancín
29. Válvulas salidas
30. Tubos de alta presión incorrectos
31. Diámetros interiores de cilindro gastados
32. Válvulas y asientos erosionados
33. Anillos del pistón averiados, gastados o salientes
34. Vástagos y guías de válvula gastados
35. Filtro de aire obstruido
36. Rodamientos gastados o averiados
37. Aceite insuficiente en cárter
38. Indicador inexacto
39. Bomba de aceite gastada
40. Válvula de alivio de presión bloqueada en posición abierta
41. Válvula de alivio de presión bloqueada en posición cerrada
42. Resorte de la válvula de alivio averiado
43. Tubo de succión defectuoso
44. Filtro de aceite obstruido
45. Toma/brazo de pistón
46. Altura incorrecta de pistón
47. Ventilador averiado
48. Montaje del motor defectuoso
49. Alineación incorrecta de la caja del volante o del volante
50. Termostato defectuoso
51. Restricción en la camisa de agua
52. Correa del ventilador floja
53. Radiador obstruido
54. Bomba de agua defectuosa
55. Tubo del respiradero obstruido
56. Deflectores de aceite del vástago de válvula averiados (si posee)
57. Nivel de refrigerante demasiado bajo
58. Filtro del sumidero bloqueado
59. Resorte de la válvula averiado
60. Fuga en escape o tubo de vacío
61. Turbopropulsor sucio o averiado
62. Fuga en el sello del aceite lubricante turbo
63. Fugas en el sistema de inducción

Sección 8
Sistema hidráulico

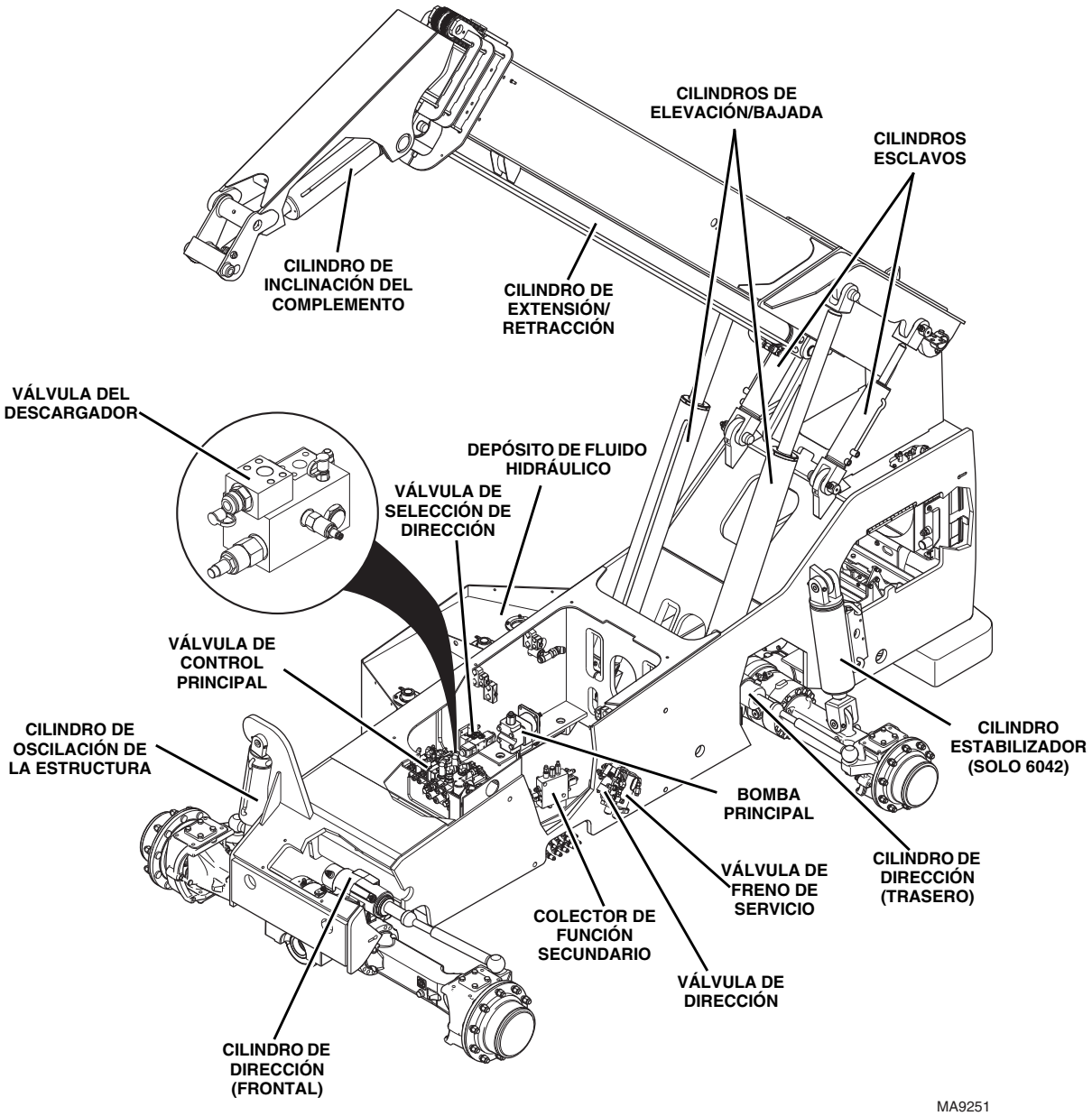
Índice

PÁRRAFO		TÍTULO	PÁGINA
8.1		**Terminología de componentes hidráulicos**	**8-2**
8.2		**Información de seguridad**	**8-4**
8.3		**Diagnóstico de presión hidráulica.**	**8-4**
	8.3.1	Verificaciones y ajustes de presión	8-5
8.4		**Circuitos hidráulicos.**	**8-5**
	8.4.1	Presiones hidráulicas	8-6
	8.4.2	Esquemas hidráulicos	8-16
8.5		**Depósito hidráulico.**	**8-21**
	8.5.1	Drenaje del depósito de aceite hidráulico	8-21
	8.5.2	Llenado del depósito de aceite hidráulico	8-21
	8.5.3	Reemplazo del depósito de aceite hidráulico	8-21
8.6		**Bomba del sistema hidráulico**	**8-22**
	8.6.1	Reemplazo de la bomba	8-22
8.7		**Válvulas y colectores**	**8-23**
	8.7.1	Válvula de control principal	8-23
	8.7.2	Colector de función secundario.	8-25
	8.7.3	Válvula de freno de servicio	8-26
	8.7.4	Prueba de freno	8-27
	8.7.5	Válvula de dirección asistida.	8-27
	8.7.6	Válvula de selección de dirección	8-28
	8.7.7	Válvula del descargador (solo 6036 y 6042)	8-29
	8.7.9	Válvula de bloqueo de extensión (solo 10054)	8-31
8.8		**Cilindros hidráulicos.**	**8-32**
	8.8.1	Instrucciones generales del cilindro	8-32
	8.8.2	Verificación de la presión del cilindro	8-35
	8.8.3	Cilindros de dirección	8-35
	8.8.4	Especificaciones de par de apriete del cilindro	8-36

8.1 TERMINOLOGÍA DE COMPONENTES HIDRÁULICOS

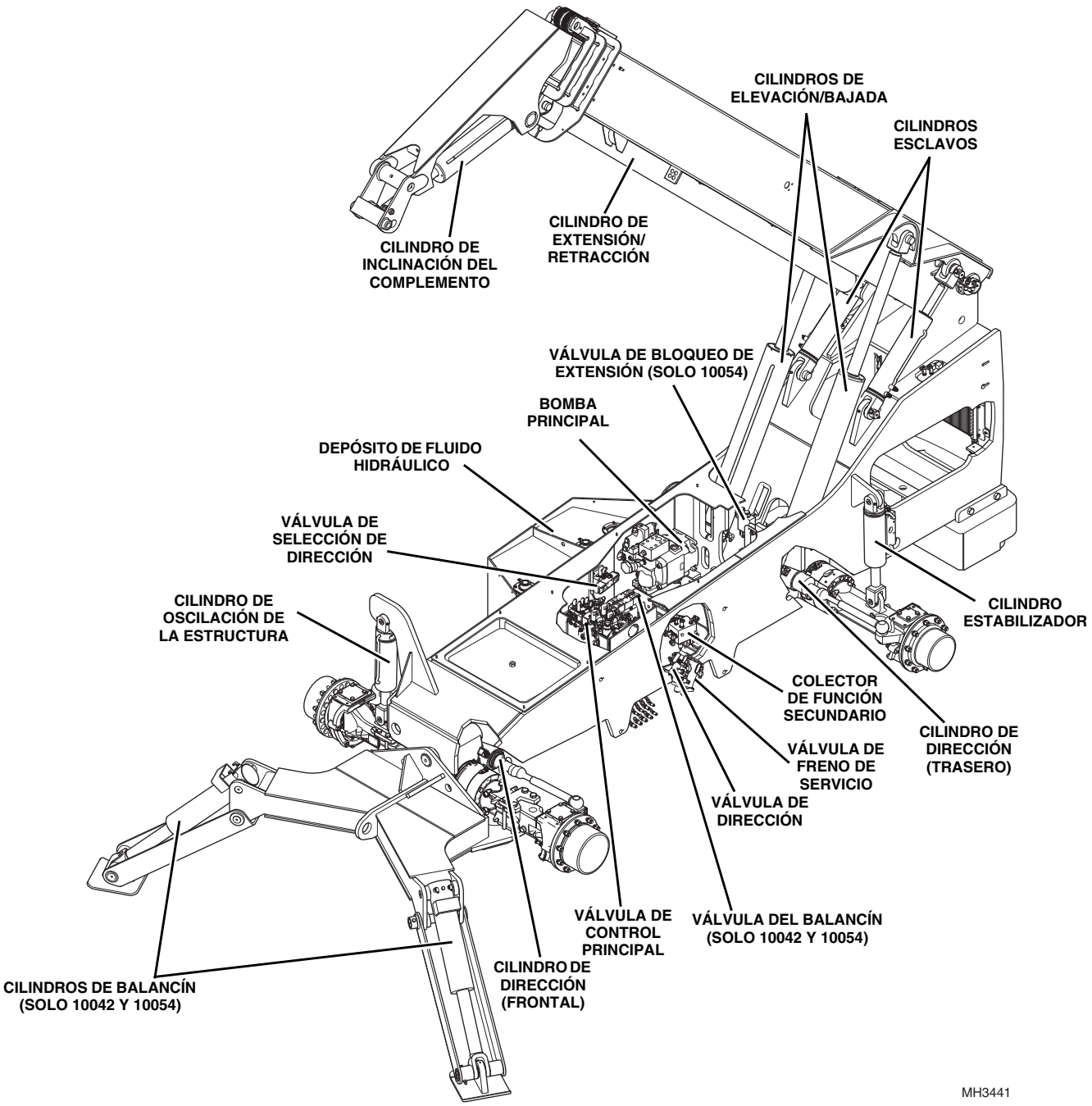
Para entender la información sobre seguridad, funcionamiento y servicio presentada en esta sección, es necesario que el operador/mecánico se familiarice con el nombre y la ubicación de los componentes hidráulicos de la máquina. La siguiente ilustración identifica a todos los componentes a los que se hace referencia en esta sección.

6036 & 6042



MA9251

8042, 10042 & 10054


CILINDROS DE ELEVACIÓN/BAJADA
CILINDROS ESCLAVOS
CILINDRO DE EXTENSIÓN/ RETRACCIÓN
CILINDRO DE INCLINACIÓN DEL COMPLEMENTO
VÁLVULA DE BLOQUEO DE EXTENSIÓN (SOLO 10054)
BOMBA PRINCIPAL
DEPÓSITO DE FLUIDO HIDRÁULICO
VÁLVULA DE SELECCIÓN DE DIRECCIÓN
CILINDRO DE OSCILACIÓN DE LA ESTRUCTURA
CILINDRO ESTABILIZADOR
COLECTOR DE FUNCIÓN SECUNDARIO
CILINDRO DE DIRECCIÓN (TRASERO)
VÁLVULA DE FRENO DE SERVICIO
VÁLVULA DE DIRECCIÓN
VÁLVULA DE CONTROL PRINCIPAL
VÁLVULA DEL BALANCÍN (SOLO 10042 Y 10054)
CILINDRO DE DIRECCIÓN (FRONTAL)
CILINDROS DE BALANCÍN (SOLO 10042 Y 10054)
MH3441

8.2 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

NO repare la máquina sin seguir todas las precauciones de seguridad, según se detallan en Sección 1, “Prácticas de seguridad”, de este manual.

En esta máquina se utilizan fluidos hidráulicos a base de petróleo. La temperatura del fluido hidráulico se incrementa durante la operación de varias funciones hidráulicas. Un fluido hidráulico caliente a base de petróleo representa un peligro de incendio, en especial cuando existe una fuente de encendido. Un fluido hidráulico tiene un punto de fusión que oscila entre los 150 y 318 °C (300-600 °F) y una punto de inflamación de 262 a 402 °C (500-750 °F).

Por lo tanto, controle periódicamente todos los componentes del sistema hidráulico, mangueras, tubos, canalizaciones, conexiones, etc. Examine con sumo cuidado cualquier deterioro y determine si continuar utilizando dicho componente puede representar algún peligro. En caso de duda, reemplace el componente.

Opere los controles hidráulicos después de detener el motor para liberar la presión acumulada.

Nota: *Puede quedar presión residual dentro de los cilindros hidráulicos, mangueras, cuerpos de válvulas, componentes, etc. Si las canalizaciones hidráulicas que entran o salen de un componente están tensas, alivie (“purgue”) la presión lenta y cuidadosamente. Cada vez que desconecte una canalización hidráulica, acoplador, conector u otro componente, afloje lenta y cuidadosamente la pieza afectada. En la mayoría de los casos, puede presentarse un sonido sibilante o una filtración lenta de fluido hidráulico. Después de que haya cesado ese sonido sibilante, continúe retirando la pieza. El aceite que salga deberá recogerse en un recipiente adecuado. Tape o bloquee de otra forma la pieza para evitar posibles filtraciones de fluido.*

A veces, el mantenimiento del sistema hidráulico necesitará que se haga funcionar el motor. Siempre siga las instrucciones de seguridad.

Una causa fundamental de falla en un componente hidráulico es la contaminación. Al mantener el fluido hidráulico lo más limpio posible, se evitarán reparaciones y tiempo de inactividad. La arena, la gravilla y otros contaminantes pueden dañar las delicadas superficies mecanizadas dentro de los componentes hidráulicos. En caso de operarse en un entorno particularmente sucio, cambie los filtros y revise el fluido más a menudo. Cuando realice el mantenimiento del sistema, tape o bloquee las conexiones hidráulicas y los conjuntos de mangueras y tubos. Tape todas las aberturas de cilindros, válvulas y el depósito hidráulico, así como las aberturas de la bomba hasta que se realice la instalación. Proteja las roscas de daños y contaminación.

Algunas funciones hidráulicas se accionan al interactuar con componentes del sistema eléctrico (interruptores, solenoides y sensores). Cuando el sistema hidráulico no funciona correctamente, revise también el aspecto eléctrico del circuito que está funcionando mal.

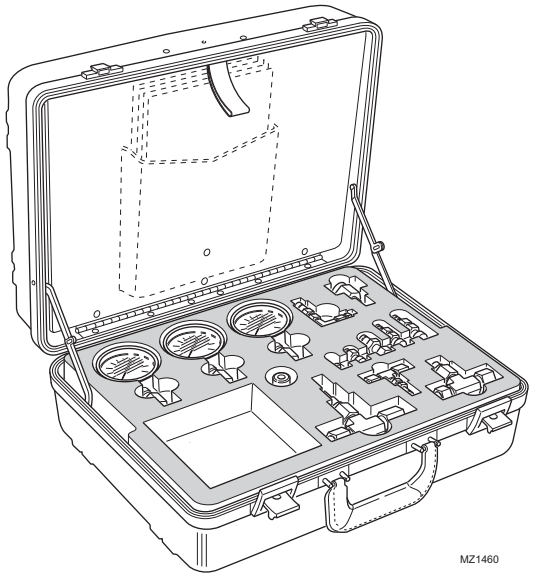
8.3 DIAGNÓSTICO DE PRESIÓN HIDRÁULICA

El Departamento de Piezas de JLG cuenta con un kit de mantenimiento del sistema hidráulico y solución de problemas: el kit de prueba de presión de **JLG**. El kit se presenta en un resistente estuche de polietileno, preparado para las más exigentes condiciones de mantenimiento en campo.

Kit de prueba de presión hidráulica

El kit de prueba de presión hidráulica se utiliza para comprobar la presión de los diversos componentes hidráulicos del sistema hidráulico. El kit incluye:

- Indicadores para probar los circuitos de alta y baja presión
- Conectores, acopladores y mangueras



Comuníquese con el Departamento de Piezas de JLG de forma gratuita al 1-877-554-5438 o 717-485-6472 para obtener más información.

Número de pieza	Descripción	Peso aproximado	Precio y disponibilidad
70000652	Kit de prueba de presión hidráulica de cuadrante	4,54 kg	Consulte a la fábrica
70000101	Kit de prueba de presión hidráulica digital	3,18 kg	Consulte a la fábrica
70027911	Kit de prueba de presión hidráulica digital	3,18 kg	Consulte a la fábrica

8.3.1 Verificaciones y ajustes de presión

Cuando se diagnostique algún problema en el sistema hidráulico, utilice la información de prueba hidráulica en la Sección 8.4.1, “Presiones hidráulicas”.

En general, siga los siguientes pasos cada vez que realice verificaciones de presión y efectúe ajustes:

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme. Accione el freno de estacionamiento, coloque la palanca selectora de recorrido en (N) NEUTRO, nivele la pluma y APAGUE el motor.
2. El puerto de prueba está ubicado en el ángulo superior derecho de la válvula de control principal. Instale un manómetro capaz de medir al menos 10% más presión de la que utiliza el circuito que se está comprobando.
3. Encienda el motor. Opere las funciones de la máquina varias veces para permitir que el aceite hidráulico alcance la temperatura de funcionamiento. La temperatura del aceite hidráulico deberá estar entre los 38 y los 49 °C (100-120 °F). Si no se cuenta con un indicador de temperatura o termómetro, el depósito del aceite hidráulico deberá estar tibio al tacto.
4. Consulte la Sección 8.4.1, “Presiones hidráulicas”, para conocer los procedimientos de prueba.
5. Si es necesario, pise a fondo el pedal acelerador. Ubique y sostenga la palanca de mandos en la posición necesaria para operar la función de la máquina que se está verificando en particular. Siga sosteniendo la palanca de mandos en posición hasta que se realicen las mediciones de presión.
6. Verifique la lectura del manómetro. El valor deberá ser igual al especificado en la columna Lecturas de Presión de las tablas en la Sección 8.4.1, “Presiones hidráulicas”. Si la lectura no coincide con la especificada, APAGUE el motor y verifique otros componentes del sistema. Verifique que todos los componentes hidráulicos relacionados con interruptores eléctricos, sensores, solenoides, etc., estén funcionando correctamente.
7. Ajuste la válvula de alivio girando el tornillo de ajuste; al hacerlo en el sentido horario, aumentará la presión, y al hacerlo en sentido antihorario, la presión disminuirá.
8. Encienda el motor y vuelva a controlar la presión. APAGUE el motor. Si existe lectura de presión en el indicador, púrguelo y luego desconecte o retire el manómetro de la máquina.

8.4 CIRCUITOS HIDRÁULICOS

Esta sección comprende los circuitos hidráulicos e incluye listados para todas las presiones de función hidráulica, dónde y cómo verificarlas y un esquema hidráulico.

Las funciones eléctricas e hidráulicas, a menudo, están relacionadas. Verifique que los componentes eléctricos del circuito funcionen adecuadamente cada vez que surja un problema en el sistema hidráulico.

Antes de comenzar a solucionar un problema en un circuito que no funciona correctamente, siempre controle lo siguiente:

1. Controle el nivel de aceite hidráulico en el depósito. El nivel de aceite deberá estar en la mitad del visor con todos los cilindros replegados.
2. Controle mangueras, tubos, conectores y otros componentes hidráulicos en caso de fugas, dobleces, pliegues, interferencia, etc.
3. Verifique que no haya aire en el sistema hidráulico. Un funcionamiento irregular y/o un rendimiento de cilindros esponjoso son signos de aire en el sistema hidráulico.

   Si sospecha que hay aire en el sistema hidráulico, usted escuchará una fuga de aire al aflojar las conexiones hidráulicas y notará burbujas en el fluido hidráulico.

   Conectores flojos, o-rings o sellos defectuosos, aceite atrapado, fugas, sistema abierto por mantenimiento, etc., pueden generar aire en el sistema. Determine cuál es la causa de ingreso de aire en el sistema y corríjala. Purgue el aire del sistema.

8.4.1 Presiones hidráulicas

a. Verificación de presión

1. Encienda la máquina y caliente el sistema hidráulico hasta la temperatura de funcionamiento.
2. Apague la máquina e instale al puerto de prueba apropiado un manómeto nominal adecuado, según la siguiente tabla.

Ubicación de la prueba	Indicador	Accesorios
2, 3, 4, 5	indicador de 280 bar (indicador de 4000 psi)	Unidad equipada de fábrica con accesorios.
6, 7, 8, 10	indicador 70 bar (indicador de 1000 psi)	Unidad equipada de fábrica con accesorios.
9	indicador de 280 bar (indicador de 4000 psi)	Necesita un acoplador macho o hembra de desconexión rápida.

⚠ PRECAUCIÓN

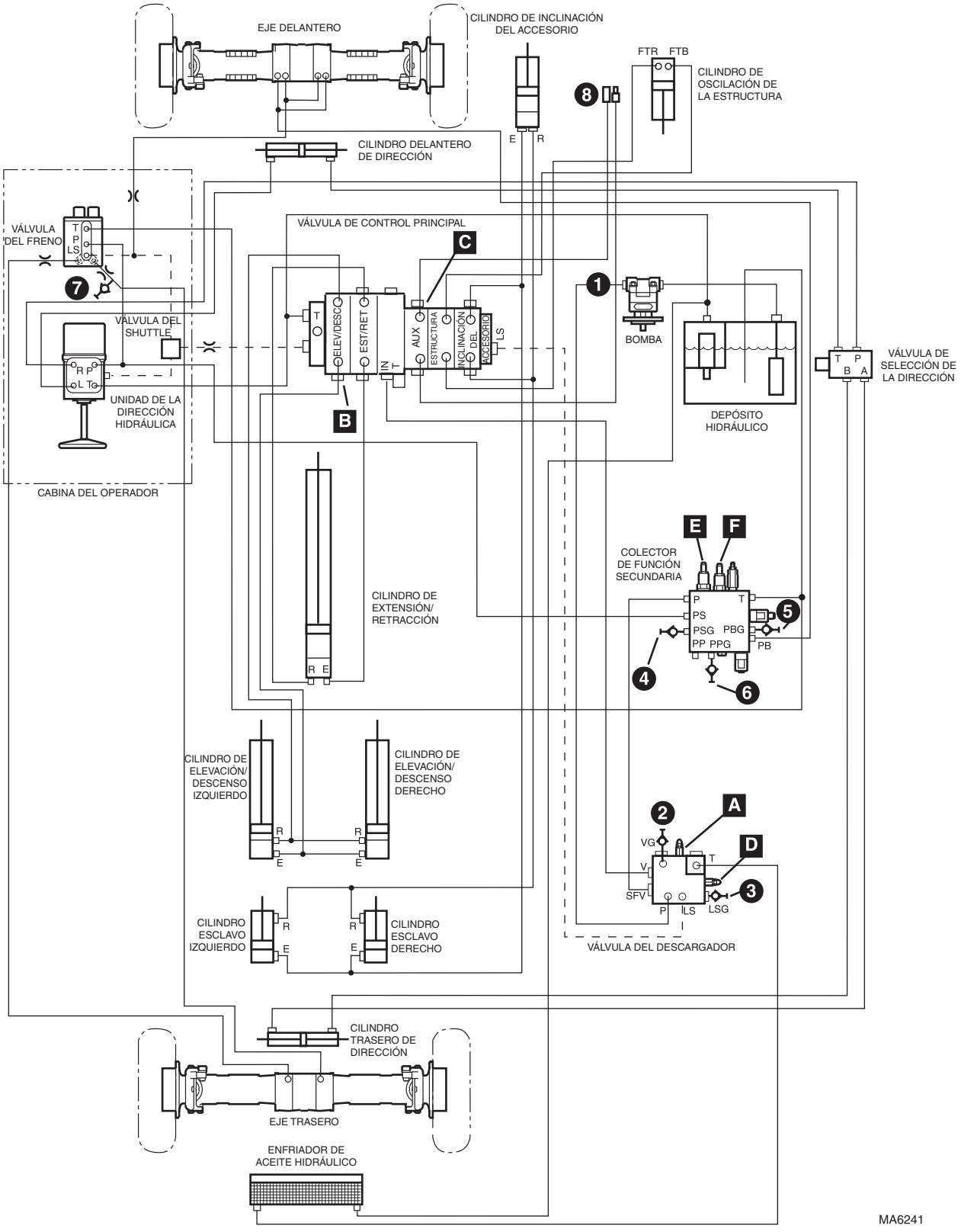
Pueden presentarse DESPERFECTOS EN EL INDICADOR. Los circuitos del sistema hidráulico que no estén funcionando correctamente puede tener presión excesiva y causar picos de presión hidráulica. Primero pruebe el circuito con el manómetro de lectura más alta. Si este indicador no puede registrar una lectura de presión precisa, use el siguiente manómetro de lectura más alta.

3. Encienda la máquina, ponga en marcha el motor y siga las indicaciones de la Sección 8.4.1, e. “Especificaciones de presión (8042, 10042 y 10054).”

b. Ajuste de presión hidráulica

1. Apague la máquina. Retire la tapa en el alivio (si fuese necesario).
2. Encienda la máquina y afloje la contratuerca en el alivio. Gire el alivio en sentido horario para aumentar la presión, o en sentido antihorario para reducirla. Establezca la presión correcta.
3. Apriete la contratuerca y vuelva a controlar la presión a plena potencia. Si la lectura está dentro de las especificaciones, apague la máquina, instale la tapa de seguridad y retire el indicador del puerto de prueba.
4. En caso de no poderse establecerse la presión adecuada, utilice el esquema hidráulico y/o eléctrico adjunto para ayudarlo a solucionar y corregir el problema.

c. Especificaciones de presión (6036)

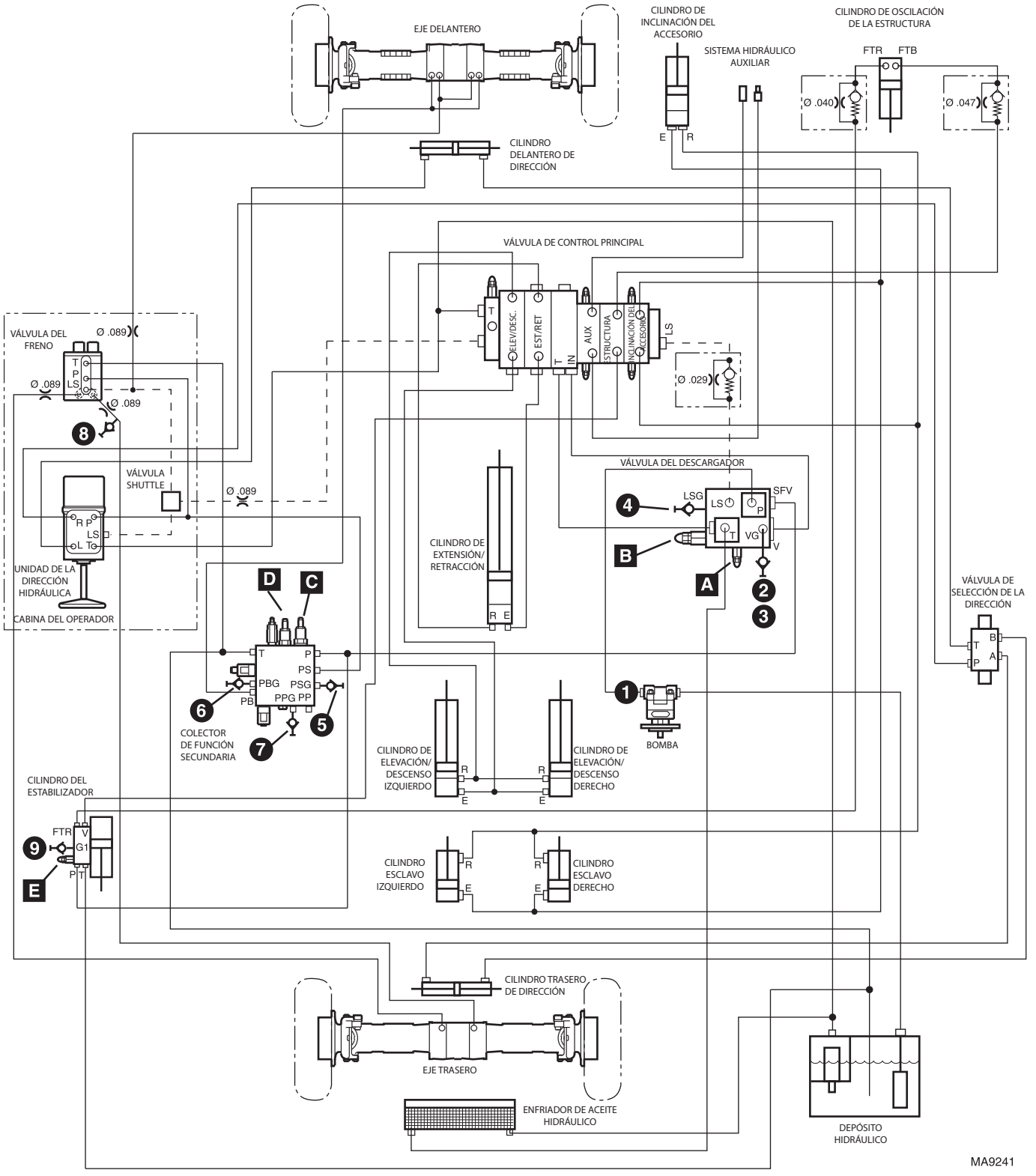


Ubicación de la prueba	Prueba de flujo de la bomba hidráulica
1	**Para verificar las lecturas de flujo, serán necesarios un caudalímetro que pueda medir 3,8 litros/seg. (60 gpm) y una válvula de carga que admita 413,4 bar (6000 psi).** carga de 137,8 bar (2000 psi) a velocidad de motor de 2475 – 2525 rpm – la velocidad de flujo deberá ser 1,8-2,0 litros/seg. (28-32 GPM)

Ubicación de la prueba	Ubicación de los ajustes	Descripción de componente	Lectura de presión	Procedimientos de prueba de presión
2	A	Válvula del descargador	Alivio del sistema principal 200-214 bar (2900-3100 psi)	Con el motor en ralentí, utilice la palanca de control de la pluma para replegarla totalmente. Sostenga el alivio y controle la presión. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace el cartucho.
2	B	Válvula del descargador	Eleve/baje el alivio 200-214 bar (2900-3100 psi)	Retire el carro si esta fijado. Con el motor a plena potencia, utilice la palanca de control de la pluma para bajarla completamente. Sostenga el alivio y controle la presión. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace el cartucho.
2	N/A	Alivio de inclinación del complemento/ AVANCE o RETROCESO	217-224 bar (3150-3250 psi)	CONSULTE A LA FÁBRICA
2	D	Válvula del descargador	Presión de espera 17-21 bar (250-300 psi)	Con el motor en ralentí y sin ninguna función activada, controle la presión de espera. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace el cartucho que detecta la presión diferencial en la válvula del descargador.
3	N/A	Válvula del descargador	Sensado de carga 0-207 bar (0-3000 psi)	Con el motor en ralentí, sensado de carga a 0 psi. Con el motor a PLENA potencia, utilice la palanca de control de la pluma para replegarla totalmente. Sostenga el alivio. La presión deberá ser 190-207 bar (2750-3000 psi).
4	E	Colector de función secundario	Alivio de dirección 165-179 bar 2400-2600 psi	Con el motor a PLENA potencia, gire el volante totalmente en una dirección y sostenga mientras verifica la presión. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace el cartucho reductor de presión.
5	F	Colector de función secundario	Freno de estacionamiento mínimo 28 bar (400 psi) máximo 38 bar (550 psi)	Con el motor en ralentí, el freno de estacionamiento sin accionar y ninguna función activada, la presión deberá ser 28 bar (400 psi) como mínimo. Con el motor en ralentí, el freno de estacionamiento sin accionar y el alivio sostenido en la dirección, la presión deberá ser 38 bar (550 psi) como máximo. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace la válvula reductora de presión en el colector de función secundario. Al ajustar la válvula reductora de presión, conecte el indicador en la ubicación **6**. Con el motor en ralentí y el alivio sostenido en la dirección, ajuste la válvula hasta que el indicador muestre 34-38 bar (500-550 psi).

Ubicación de la prueba	Ubicación de los ajustes	Descripción de componente	Lectura de presión	Procedimientos de prueba de presión
7	N/A	Válvula de freno (presión de freno de mano)	28 bar (400 psi) mínimo	Con el motor APAGADO, bombee el pedal del freno dos veces. NO golpee demasiado el pedal del freno. Si la presión no es correcta, verifique si existen fugas externas. En caso de no existir fugas, consulte la Sección 8.7.3, “Válvula de freno de servicio”..
7	N/A	Válvula de freno (presión de freno de servicio)	38 bar (550 psi) mínimo	Con el motor en ralentí, presione y sostenga el pedal del freno. NO gire el volante. NO golpee demasiado el pedal del freno. Verifique la presión. Si la presión no es correcta, consulte la Sección 8.7.3, “Válvula de freno de servicio”.
8	C	Sistema hidráulico auxiliar	207 bar (3000 psi)	Con el motor en ralentí bajo, mueva la palanca de control auxiliar hacia la izquierda o la derecha. Sostenga la palanca de control auxiliar sobre el alivio y controle la presión. Si la presión es incorrecta, verifique la presión del descargador según la ubicación **2**. Si la ubicación **2** está bien, controle los alivios de puertos en la sección auxiliar de la válvula de control principal.

d. Especificaciones de presión (6042)

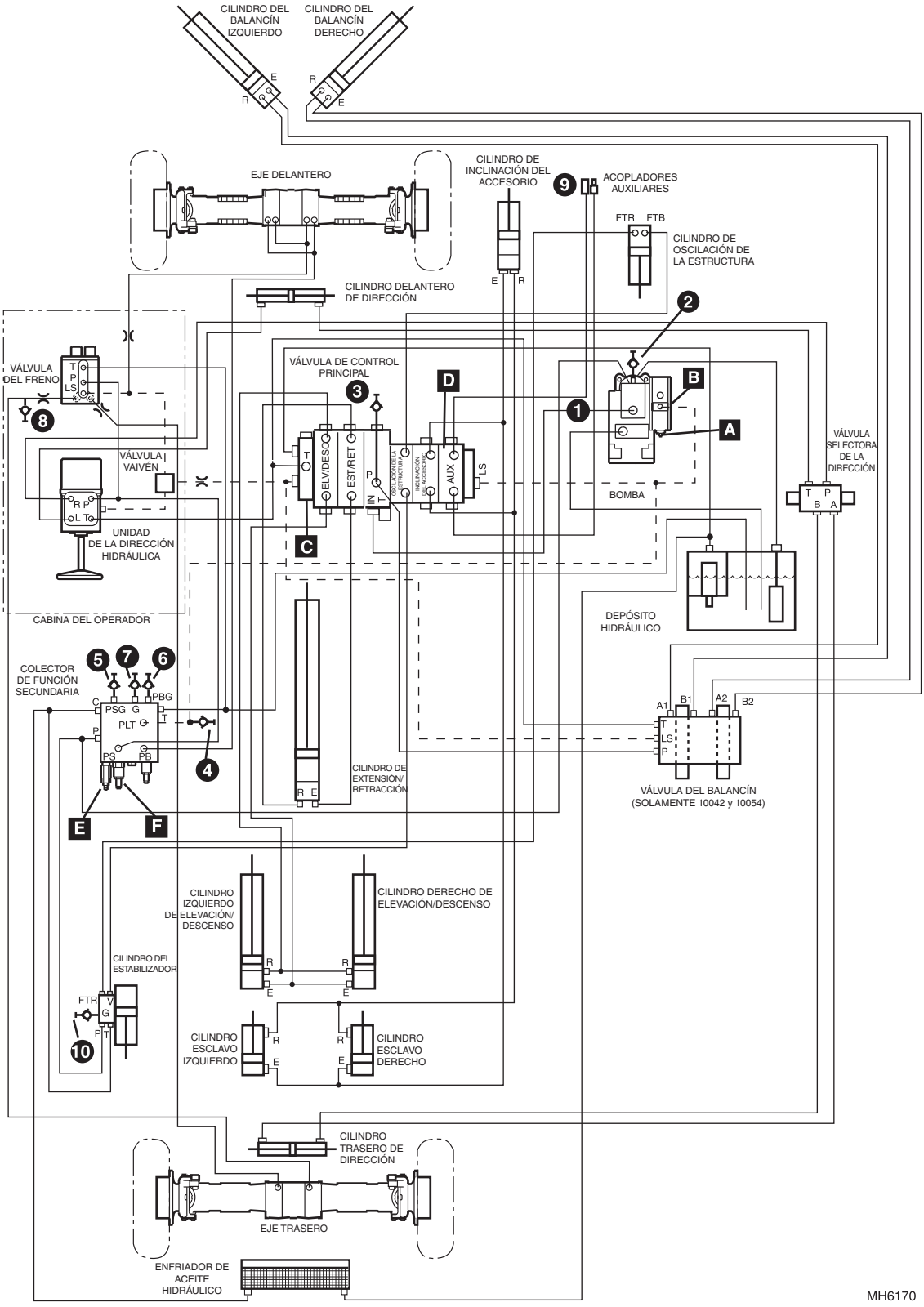


Ubicación de la prueba	Prueba de flujo de la bomba hidráulica
1	**Para verificar las lecturas de flujo, serán necesarios un caudalímetro que pueda medir 3,8 litros/seg. (60 gpm) y una válvula de carga que admita 413,4 bar (6000 psi).** carga de 137,8 bar (2000 psi) a velocidad de motor de 2475 – 2525 rpm – la velocidad de flujo deberá ser 2,1-2,5 litros/seg. (34-40 GPM)

Ubicación de la prueba	Puerto de la válvula	Ubicación de los ajustes	Descripción de componente	Lectura de presión	Procedimientos de prueba de presión
2	VG	A	Válvula del descargador	Alivio del sistema principal 200-214 bar (2900-3100 psi)	Con el motor en ralentí alto, utilice la palanca de control de la pluma para replegarla totalmente. Sostenga el alivio y controle la presión. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace el cartucho.
2		A	Sistema hidráulico auxiliar	200-214 bar (2900-3100 psi)	Con el motor en ralentí alto, mueva la palanca de control auxiliar hacia la izquierda o la derecha. Sostenga la palanca de control auxiliar sobre el alivio y controle la presión. Si la presión es incorrecta, verifique la presión del descargador según la ubicación **2**. Si la ubicación **2** está bien, controle los alivios de puertos en la sección auxiliar de la válvula de control principal.
2	VG	N/A	Alivio de inclinación del complemento/ AVANCE o RETROCESO	200-214 bar (2900-3100 psi)	CONSULTE A LA FÁBRICA
3	VG	B	Válvula del descargador	Presión de espera 17-21 bar (250-300 psi)	Nota: NO toque ninguna función mientras esté conectado el manómetro. De lo contrario, podría averiarlo. Con el motor en ralentí y sin ninguna función activada, controle la presión de espera. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace el cartucho que detecta la presión diferencial en la válvula del descargador.
4	LSG	N/A	Válvula del descargador	Sensado de carga 0-207 bar (0-3000 psi)	Con el motor en ralentí, el sensado de carga es 0 psi. Con el motor a PLENA potencia, utilice la palanca de control de la pluma para replegarla totalmente. Sostenga el alivio. La presión deberá ser 190-207 bar (2750-3000 psi).
5	PSG	C	Colector de función secundario	Alivio de dirección 165-179 bar 2400-2600 psi	Con el motor a PLENA potencia, gire el volante totalmente en una dirección y sostenga mientras verifica la presión. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace el cartucho reductor de presión.

Ubicación de la prueba	Puerto de la válvula	Ubicación de los ajustes	Descripción de componente	Lectura de presión	Procedimientos de prueba de presión
6	PBG	N/A	Colector de función secundario	Freno de estacionamiento mínimo 28 bar (400 psi) máximo 34-41 bar (500-600 psi)	Con el motor en ralentí, el freno de estacionamiento sin accionar y ninguna función activada, la presión deberá ser 28 bar (400 psi) como mínimo. Con el motor en ralentí, el freno de estacionamiento sin accionar y el alivio sostenido en la dirección, la presión deberá ser 34-41 bar (500-600 psi) como máximo. Luego de soltar el volante, la presión NO DEBE caer más de 3,45 bar (50 psi) en un minuto. Si la caída de presión es incorrecta, consulte la Sección 8.7.3, “Válvula de freno de servicio”. Si la caída de presión es incorrecta, ajuste según la prueba **7**.
7	PBG	D	Colector de función secundario	34-41 bar (500-600 psi)	Con el motor en ralentí, el freno de estacionamiento sin accionar y la dirección sostenida sobre el alivio mientras verifica la presión. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace la válvula reductora de presión en el colector de función secundario.
8		N/A	Válvula de freno (presión de freno de mano)	28 bar (400 psi) mínimo	Con el motor APAGADO, bombee el pedal del freno dos veces. NO golpee demasiado el pedal del freno. Si la presión no es correcta, verifique si existen fugas externas. En caso de no existir fugas, consulte la Sección 8.7.3, “Válvula de freno de servicio”..
8		N/A	Válvula de freno (presión de freno de servicio)	38 bar (550 psi) mínimo	Con el motor en ralentí, presione y sostenga el pedal del freno. NO gire el volante. NO golpee demasiado el pedal del freno. Verifique la presión. Si la presión no es correcta, consulte la Sección 8.7.3, “Válvula de freno de servicio”.
9	G1	E	Cilindro estabilizador	5,2-10,3 bar (75-150 psi)	Con el motor en ralentí, verifique la presión en el cilindro.

e. Especificaciones de presión (8042, 10042 y 10054)



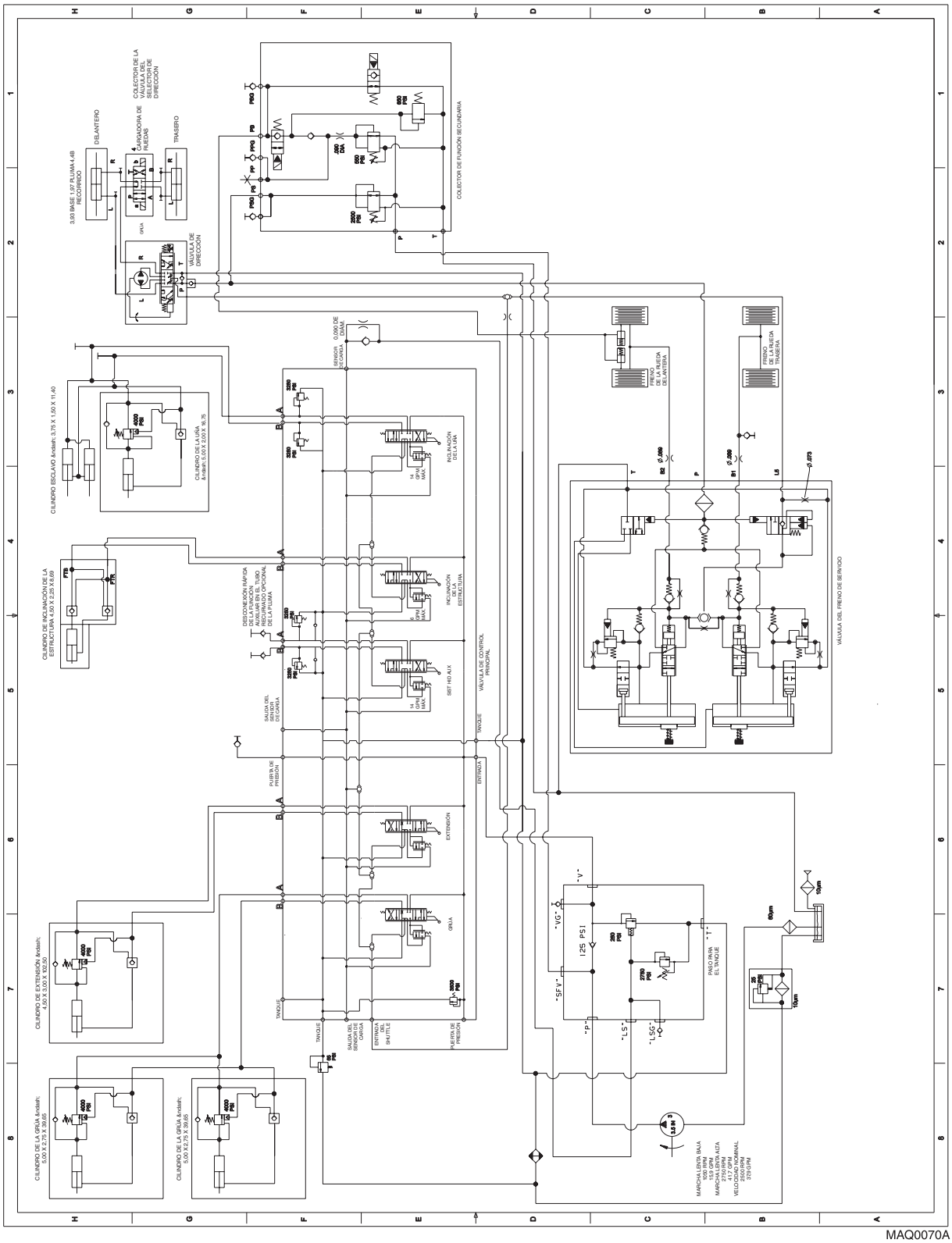
Ubicación de la prueba	Prueba de flujo de la bomba hidráulica
1	**Para verificar las lecturas de flujo, serán necesarios un caudalímetro que pueda medir 3,8 litros/seg. (60 gpm) y una válvula de carga que admita 413,4 bar (6000 psi).** carga de 137,8 bar (2000 psi) a velocidad de motor de 2475 – 2525 rpm – la velocidad de flujo deberá ser 3 litros/seg. (48,9 GPM)

Ubicación de la prueba	Ubicación de ajustes	Descripción de componente	Lectura de presión	Procedimientos de prueba de presión
2	A	Presión de espera de la bomba	38-41 bar (550-600 psi)	Afloje la línea de sensado de carga en la ubicación **B** para purgar la presión, y luego vuelva a apretar. Con el motor en ralentí y sin ninguna función hidráulica activada, controle la presión de espera de la bomba. Si la presión es incorrecta, ajuste el tornillo superior del compensador.
2	N/A	Compensador de presión de la bomba	228 bar (3300 psi)	Con el motor en ralentí, gire totalmente el volante en una dirección. Sostenga sobre el alivio y controle la presión máxima de la bomba. Si la presión es incorrecta, consulte a la fábrica.
3	C	Válvula de control principal	Alivio del sistema 200-214 bar (2900-3100 psi)	Con el motor a PLENA potencia, utilice la palanca de control de la pluma para replegarla totalmente. Sostenga el alivio y controle la presión. Si la presión no es correcta, ajuste y reemplace el cartucho.
3	N/A	Alivio de inclinación del complemento/ AVANCE o RETROCESO	200-214 bar (2900-3100 psi)	CONSULTE A LA FÁBRICA
4	N/A	Colector de función secundario	Sensado de carga 0-207 bar (0-3000 psi)	Con el motor en ralentí, el sensado de carga es 0 psi. Con el motor en ralentí, utilice la palanca de control de la pluma para replegarla totalmente. Sostenga el alivio y controle la presión. La presión deberá ser 207 bar (3000 psi).
5	E	Colector de función secundario	Alivio de dirección 165-179 bar (2400-2600 psi).	Con el motor en ralentí, gire totalmente el volante en una dirección. Sostenga el alivio y controle la presión. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace el cartucho reductor de presión.
6	N/A	Colector de función secundario	Liberación del freno de estacionamiento 34-41 bar (500-600 psi)	Con el motor en ralentí y sin ninguna función hidráulica activada, libere el freno de estacionamiento, controle la presión. Esto no constituye un ajuste.

Ubicación de la prueba	Ubicación de ajustes	Descripción de componente	Lectura de presión	Procedimientos de prueba de presión
7	F	Colector de función secundario	Presión de freno de estacionamiento 34-41 bar (500-600 psi)	Con el motor en ralentí y el freno de estacionamiento sin accionar, gire totalmente el volante en una dirección. Sostenga el alivio y controle la presión. Si la presión no es correcta, ajuste o reemplace el cartucho reductor de presión en el colector de función secundario.
8	N/A	Válvula de freno (presión de freno de mano)	mínimo 28 bar (400 psi)	Con el motor APAGADO, bombee el pedal del freno dos veces. NO golpee demasiado el pedal del freno. Si la presión no es correcta, verifique si existen fugas externas. En caso de no existir fugas, consulte la Sección 8.7.4, “Prueba de freno”.
8	N/A	Válvula de freno (presión de freno de servicio)	mínimo 38 bar (550 psi)	Con el motor en ralentí, presione y sostenga el pedal del freno. NO gire el volante. NO golpee demasiado el pedal del freno. Verifique la presión. Si la presión no es correcta, consulte la Sección 8.7.4, “Prueba de freno”.
9	D	Sistema hidráulico auxiliar	207 bar (3000 psi)	Con el motor en ralentí bajo, mueva la palanca de control auxiliar hacia la izquierda o la derecha. Sostenga la palanca de control sobre el alivio y controle la presión. Si la presión no es correcta, verifique el alivio principal según la ubicación**3**.
10	N/A	Cilindro estabilizador	5,2-10,3 bar (75-150 psi)	Con el motor en ralentí, verifique la presión en el cilindro.

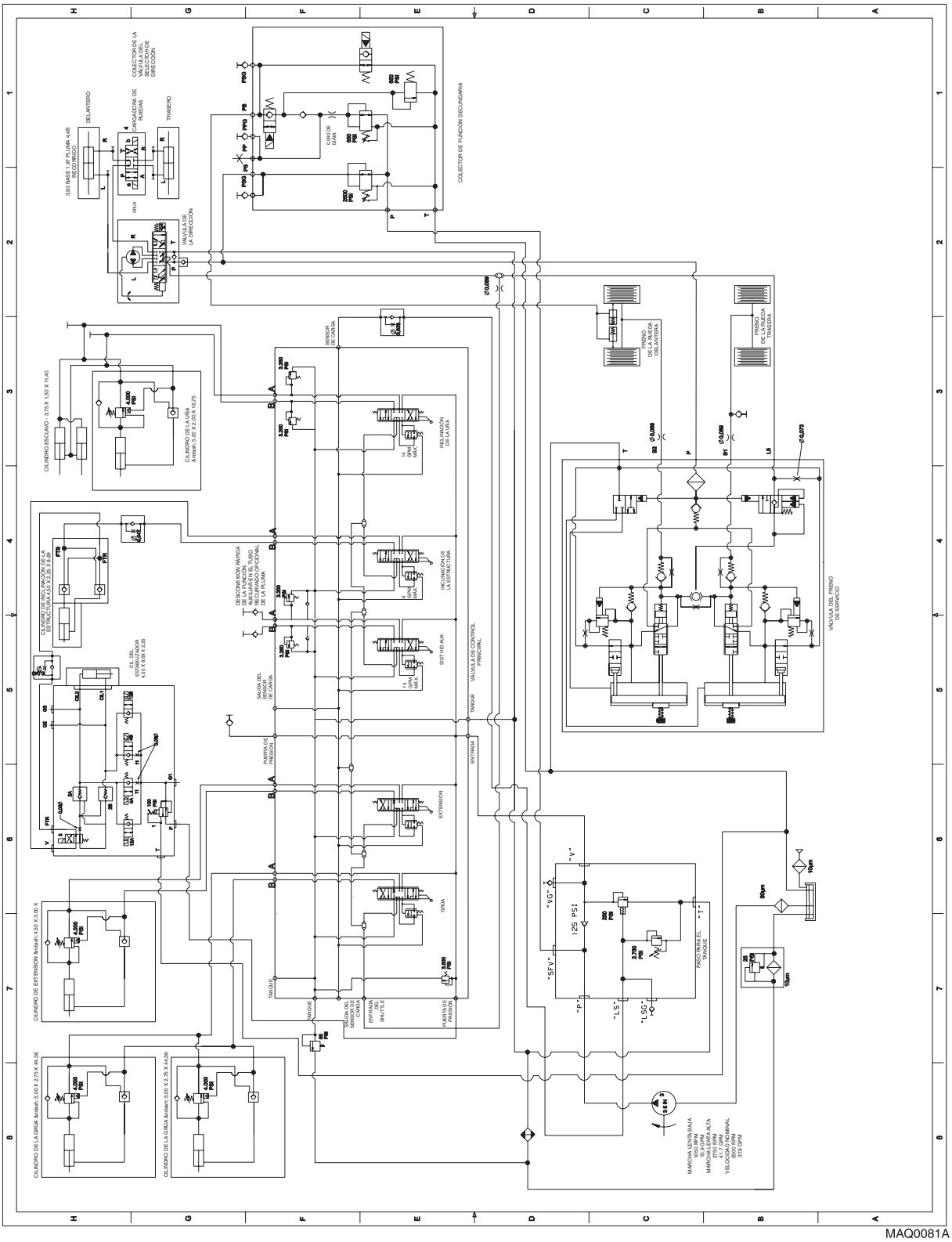
8.4.2 Esquemas hidráulicos

a. Modelo 6036


COLECTOR DE LA VÁLVULA DEL ESTABILIZADOR DE DIRECCIÓN
COLECTOR DE FUNCIÓN SECUNDARIA
3.93 BASE 1.97 FLUMA 4-4B RECÍPROCO
DELANTERO
CARGADORA DE CARRETES
TRASERO
GRÚA
VÁLVULA DE DIRECCIÓN
CILINDRO ESCLAVO — 3.75 X 1.50 X 11.40
CILINDRO DE LA UÑA — 3.00 X 2.00 X 16.75
CILINDRO DE INCLINACIÓN DE LA ESTRUCTURA 4.30 X 2.25 X 6.69
CILINDRO DE EXTENSIÓN — 4.50 X 3.00 X 102.50
CILINDRO DE LA GRÚA — 5.00 X 2.75 X 39.65
CILINDRO DE LA GRÚA — 5.00 X 2.75 X 39.65
DESCONEXIÓN RÁPIDA DE LA FUNCIÓN AUXILIAR (SI ESTÁ EQUIPADO) RECORRIDO OPCIONAL DE LA PLUMA
SALIDA DEL SERVOFRENO
PUERTA DE PRUEBA
TANQUE
SALIDA DEL SERVOFRENO / CARGA
ENTRADA DEL SHUTTLE
PUERTA DE PRESIÓN
INCLINACIÓN DE LA UÑA
INCLINACIÓN DE LA ESTRUCTURA
SET HID AUX
EXTENSIÓN
GRÚA
VÁLVULA DE CONTROL PRINCIPAL
ENTRADA
TANQUE
"V"
"VG"
125 PSI
"SFV"
"P"
"LS"
"SC"
"T"
PASO PARA EL TANQUE
VÁLVULA DEL FRENO DE SERVICIO
FRENO DE LA RUEDA DELANTERA
FRENO DE LA RUEDA TRASERA
MARCHA LENTA BAJA 15.9 GPM 2700 RPM
MARCHA LENTA ALTA 17.7 GPM 3000 RPM
VELOCIDAD NOMINAL 17.7 GPM 3000 RPM

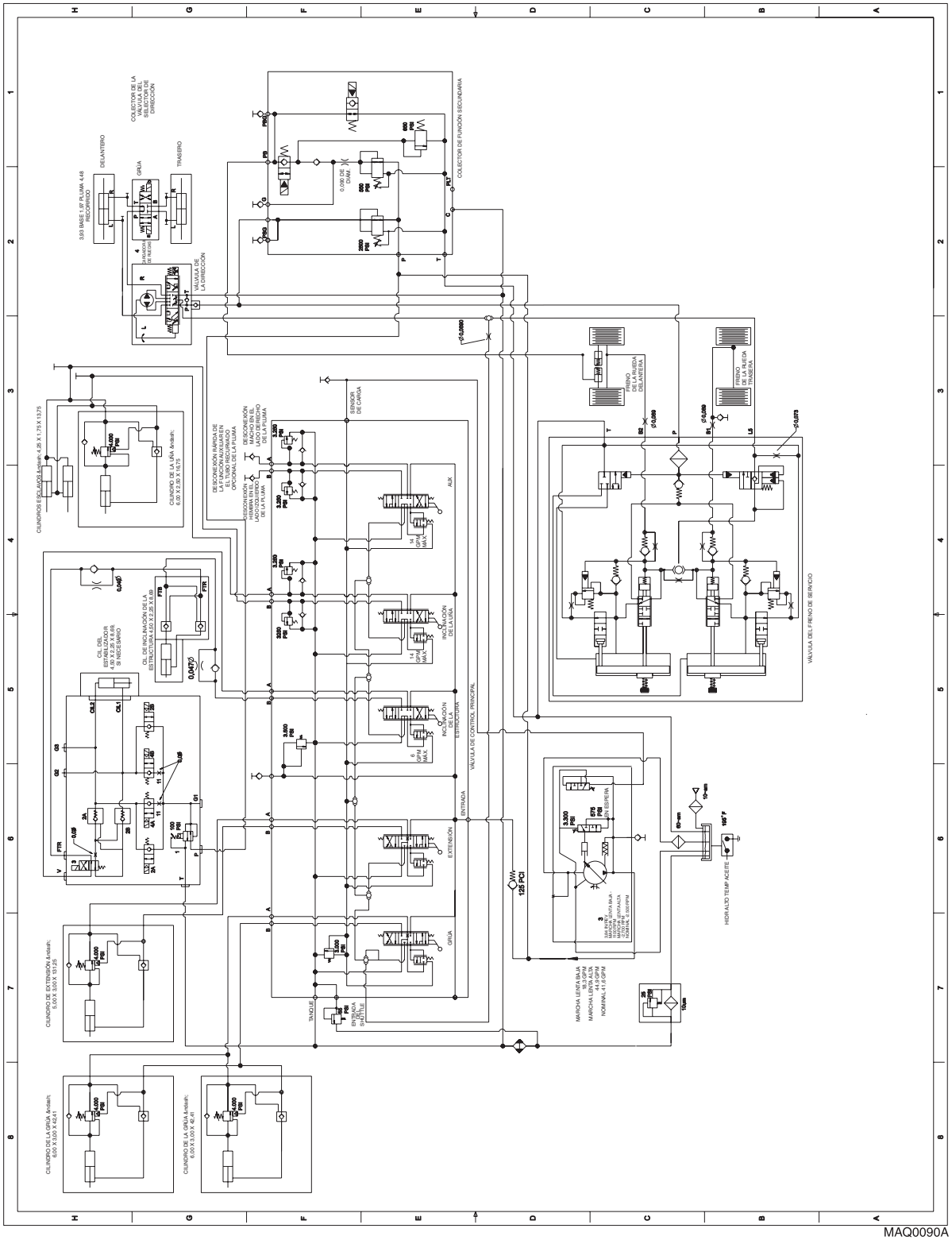
MAQ0070A

b. Modelo 6042

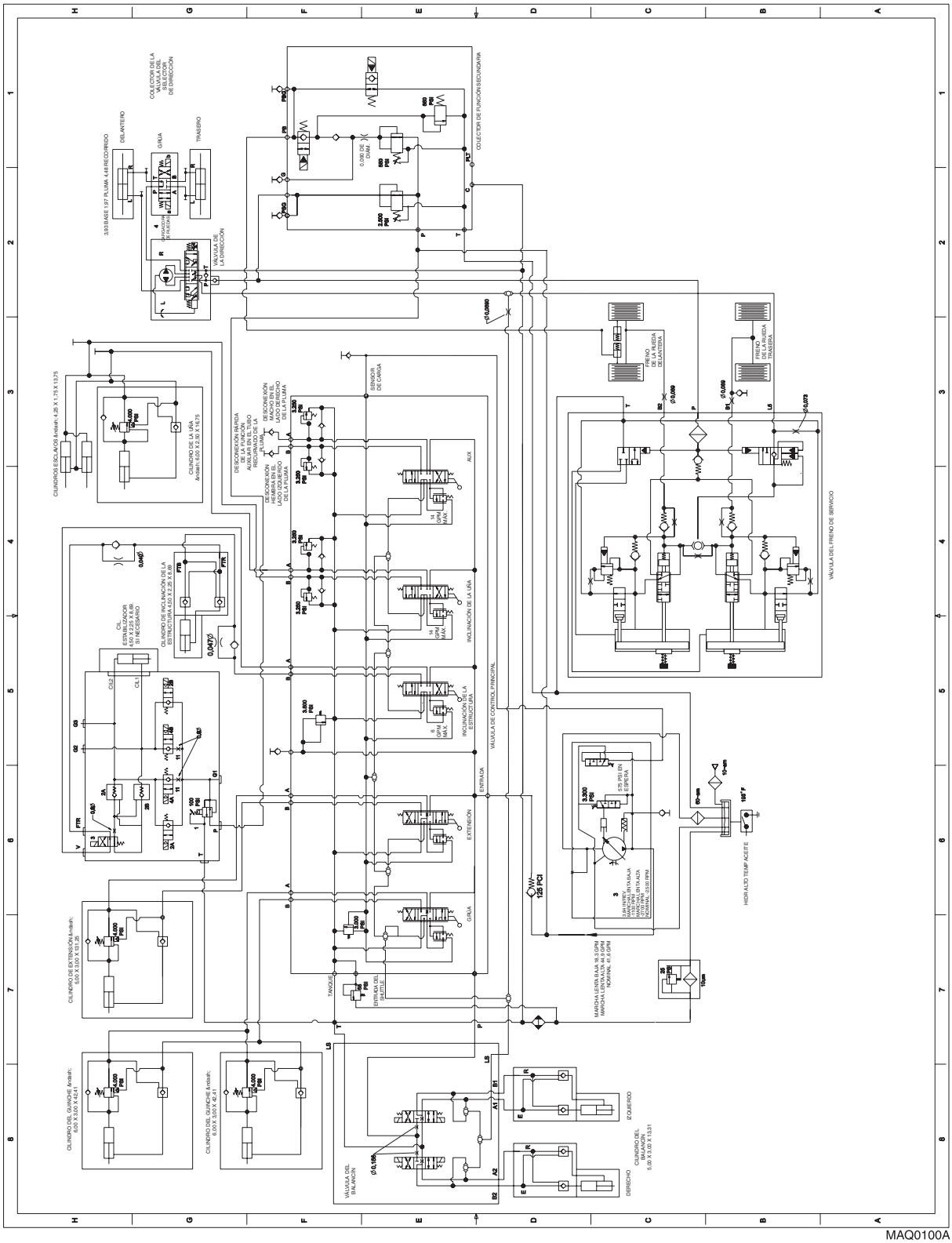


MAQ0081A

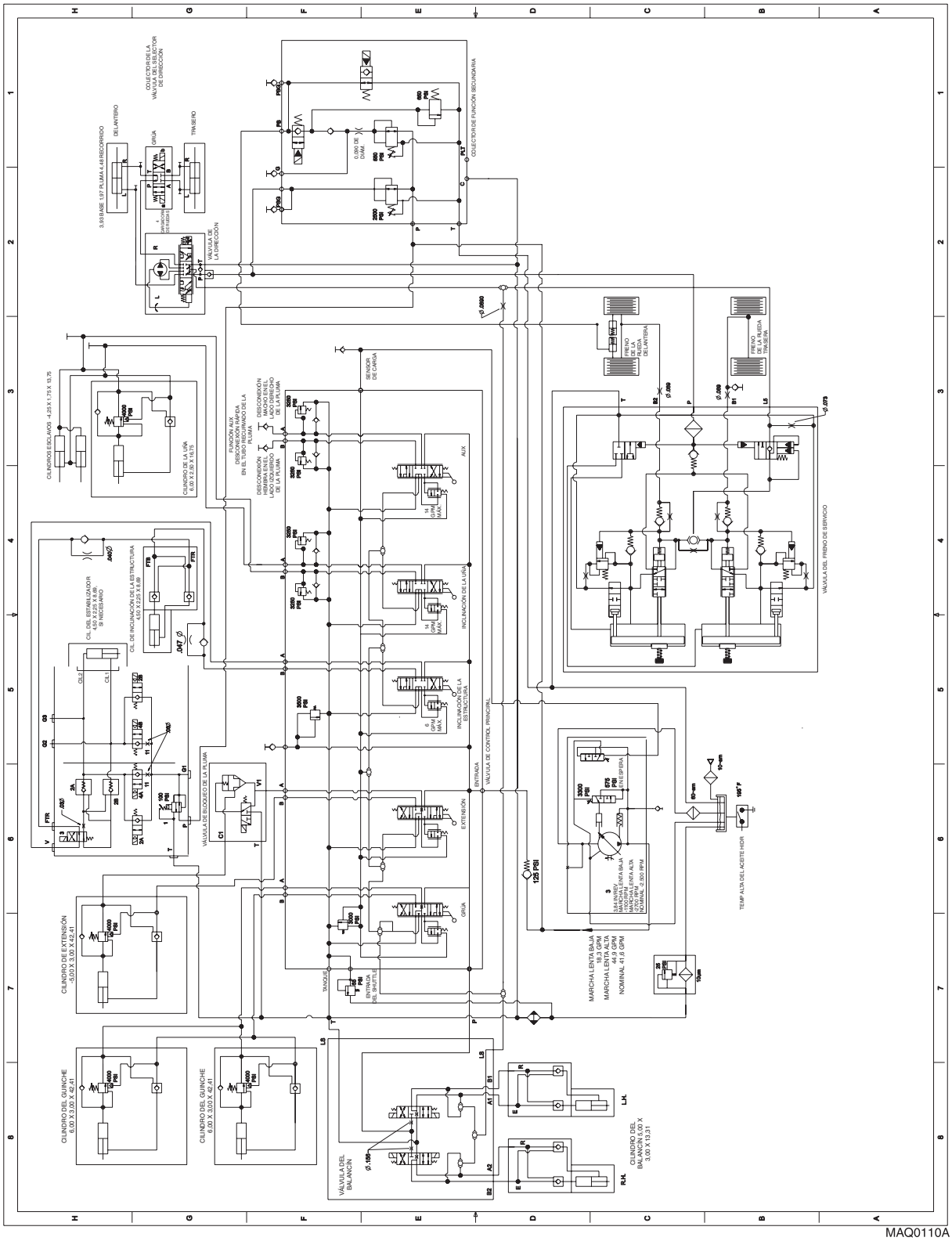
c. Modelo 8042



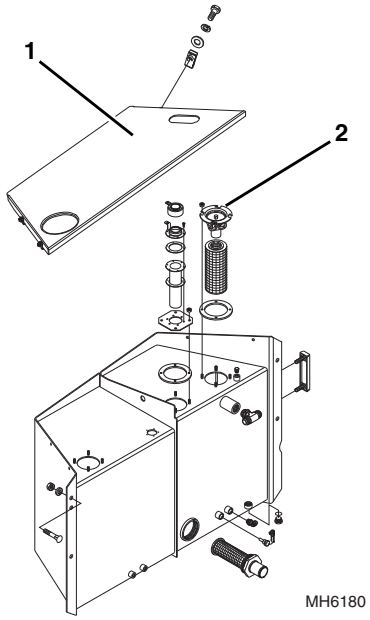
d. Modelo 10042



e. Modelo 10054


VÁLVULA DEL BALANCÍN
CILINDRO DEL BALANCÍN 6.00 X 19.31
CILINDRO DEL GUINCHE 6.00 X 3.00 X 42.41
CILINDRO DE EXTENSIÓN 5.00 X 3.00 X 42.41
VÁLVULA DE BLOQUEO DE LA PLUMA
VÁLVULA DE CONTROL PRINCIPAL
MARCHA LENTA BAJA 18.3 GPM
MARCHA LENTA ALTA 26.7 GPM
NOMINAL 41.6 GPM
VÁLVULA DEL FRENO DE SERVICIO
FRENO DE LA RUEDA DELANTERA
FRENO DE LA RUEDA TRASERA
CILINDROS ESCALADOR 4.25 X 1.75 X 10.75
CILINDRO DE LA UÑA 6.00 X 2.50 X 18.75
CIL. DEL ESTABILIZADOR 4.00 X 2.25 X 6.69
CIL. DE INCLINACIÓN DE LA ESTRUCTURA 4.00 X 2.25 X 6.69
INCLINACIÓN DE LA UÑA
INCLINACIÓN DE LA ESTRUCTURA
EXTENSIÓN
GRÚA
AUX.
TANQUE
ENTRADA DE LA BOMBA
ENTRADA
TEMP ALTA DEL ACEITE HIDR
COLECTOR DE FUNCIÓN SECUNDARIA
COLECTOR DE LA VÁLVULA DEL SELECTOR DE DIRECCIÓN
VÁLVULA DE LA DIRECCIÓN
SENSOR DE CARGA
FUNCIÓN AUX DESCONEXIÓN RÁPIDA EN EL TUBO FLEXIBLE DEL BRAZO DE LA PLUMA
DESCONEXIÓN RÁPIDA LADO IZQUIERDO DE LA PLUMA
DESCONEXIÓN RÁPIDA LADO DERECHO DE LA PLUMA
DELANTERO
GRÚA
TRASERO
3.93 BASE: 1.97 PLUMA 4.48 RECORRIDO
MAQ0110A

8.5 DEPÓSITO HIDRÁULICO



El depósito hidráulico (**1**) y el tanque de combustible constituyen una unidad. Están ubicados a la derecha de la estructura debajo de una cubierta.

En algunas ocasiones, el fluido puede filtrarse, gotear o ser expulsado con más fuerza desde la cabeza del filtro (**2**) cuando la presión del sistema excede el índice de la cabeza del filtro o respiradero. Si el filtro de retorno está tapado, el aceite hidráulico de retorno eludirá el filtro cuando la presión llegue a 1,7 bar (25 psi) y retornará al depósito sin filtrar.

Examine minuciosamente las filtraciones o fugas de fluido desde el depósito hidráulico para poder determinar la causa exacta. Limpie el depósito y observe dónde se produce la filtración.

Cuando las fugas provienen de un depósito rajado o averiado, es necesario retirarlo de la máquina, enjuagarlo completamente con agua y hacerlo reparar por un soldador matriculado que utilice las técnicas aprobadas. Si no se cumplen estas condiciones, se deberá reemplazar el depósito en su totalidad.

8.5.1 Drenaje del depósito de aceite hidráulico

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Abra el tapón de llenado del depósito de aceite hidráulico. Retire el tapón de drenaje que se encuentra al costado del depósito de aceite hidráulico.
6. Traspase el aceite hidráulico usado a un recipiente cubierto adecuado y coloque una etiqueta que indique “Aceite usado”. Elimine el aceite usado en una instalación de reciclaje certificada. Limpie y vuelva a instalar el tapón de drenaje.
7. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina y el área de trabajo.

8.5.2 Llenado del depósito de aceite hidráulico

1. Asegúrese de que el depósito esté limpio y libre de todo residuo.
2. Instale un nuevo filtro de aceite hidráulico.
3. Llene el depósito con aceite Mobilfluid 424® (ISO Grado 46). Consulte la Sección 2.4, “Capacidades de fluido y lubricante”.
4. Conecte correctamente la batería.
5. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
6. Cierre y asegure la puerta trasera.

8.5.3 Reemplazo del depósito de aceite hidráulico

El depósito hidráulico y el tanque de combustible constituyen una unidad y deben retirarse juntos. Consulte la Sección 7.6.2, “Tanque de combustible/ aceite hidráulico”, para obtener más información sobre el reemplazo del depósito hidráulico/tanque de combustible.

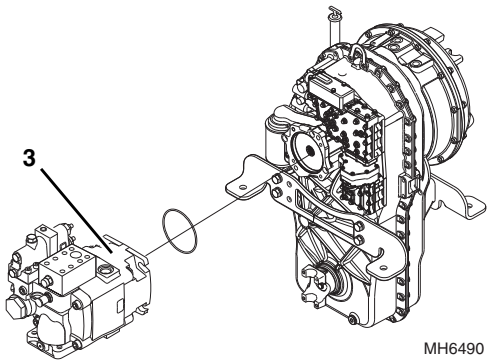
8.6 BOMBA DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Para servicio técnico interno, comuníquese con su distribuidor de servicios local autorizado.

8.6.1 Reemplazo de la bomba

a. Extracción de la bomba

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y elévela, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Temporalmente, bloquee o sostenga la pluma elevada.
4. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
5. Desconecte correctamente la batería.
6. Drene el depósito hidráulico. Consulte la Sección 8.5.1, “Drenaje del depósito de aceite hidráulico”.



7. Limpie de manera exhaustiva la bomba (**3**) y el área circundante, incluso todas las mangueras y accesorios antes de proceder.
8. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas sujetas a la bomba.
9. Retire los pernos, arandelas de seguridad y juntas que aseguran la bomba a la transmisión. Retire el o-ring ubicado entre la transmisión y la bomba. Seque cualquier derrame de aceite hidráulico.
10. Retire las conexiones hidráulicas de la bomba para usarlas en una instalación posterior.

Nota: *Antes de retirar cualquier conexión de la bomba, observe su orientación para garantizar una correcta instalación.*

Nota: *NO desmonte la bomba operativa. La bomba ya viene preconfigurada de fábrica. Cualquier ajuste o reparación realizados por alguien que no sea un distribuidor autorizado podría invalidar la garantía.*

b. Instalación de la bomba

1. Instale las conexiones en la bomba con la misma orientación que observó durante su extracción.
2. Coloque en posición la bomba y un nuevo o-ring lubricado en la transmisión. Alinee el eje de la bomba con el engranaje de transmisión interno para que puedan engranar los dientes mecanizados.
3. Alinee los orificios de los pernos con los orificios del montaje de la bomba. Asegure la bomba a la transmisión con los herrajes utilizados previamente.
4. Destape y conecte las mangueras hidráulicas previamente etiquetadas en sus lugares correspondientes.
5. Llene el depósito hidráulico. Consulte la Sección 8.5.2, “Llenado del depósito de aceite hidráulico”.
6. Antes de instalar el conector y la manguera de drenaje de la caja, cebe la bomba llenando el puerto de drenaje de la caja con aceite hidráulico, nuevo y filtrado, proveniente de un recipiente limpio.
7. Verifique que no haya curvas bruscas o interferencia en todo el recorrido de mangueras y tuberías con cualquier elemento giratorio. Todas las abrazaderas de tubos y mangueras deben estar ajustadas.
8. Conecte correctamente la batería.
9. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
10. Cierre y asegure la puerta trasera.
11. Encienda el motor y hágalo funcionar aproximadamente a 1/3 o 1/2 del acelerador, alrededor de un minuto, sin mover la máquina ni operar ninguna función hidráulica.
12. Controle si hay fugas y revise todos los niveles de fluidos. El nivel de aceite del depósito hidráulico debe estar en la mitad del indicador visual.

c. Prueba de bomba

Consulte la Sección 8.3.1, “Verificaciones y ajustes de presión”.

8.7 VÁLVULAS Y COLECTORES

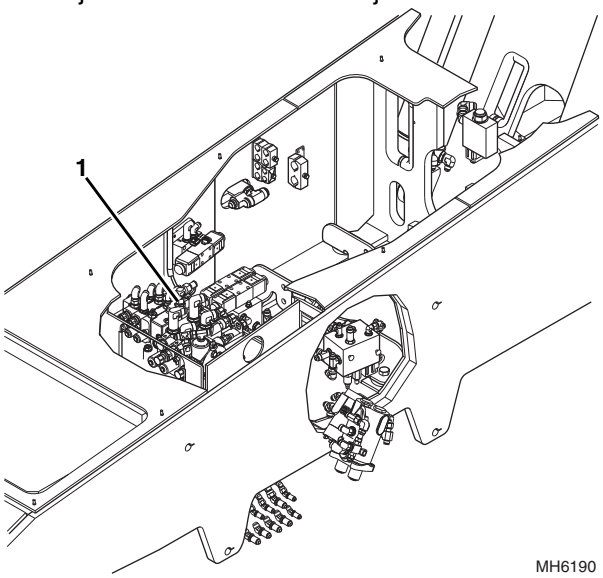
8.7.1 Válvula de control principal

La válvula de control principal está montada en la estructura, debajo de la cubierta de transmisión inferior.

El conjunto de válvula de control principal consta de secciones de funcionamiento individual con sus propios conjuntos de válvulas, donde cada una de ellas ofrece una función hidráulica específica.

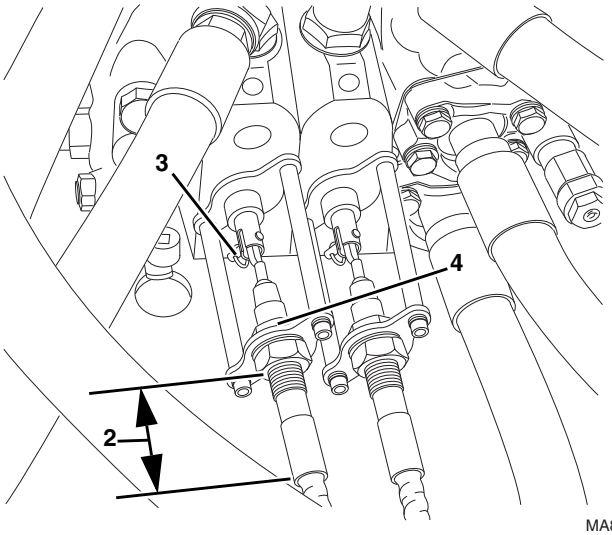
a. Extracción de la válvula de control principal

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y elévela, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Temporalmente, bloquee o sostenga la pluma elevada.
4. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
5. Con el motor APAGADO, opere todas las funciones hidráulicas para liberar la presión atrapada.
6. Retire las cubiertas de la transmisión. Limpie de manera exhaustiva la válvula de control principal y el área circundante, incluso todas las mangueras y conexiones, antes de proceder.
7. Coloque un recipiente adecuado para recibir el drenaje de fluido hidráulico debajo de la estructura.



MH6190

8. Rotule, desconecte y tape todos los tubos, mangueras hidráulicas y cables en la válvula de control principal (**1**).
9. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina y el área de trabajo.



MA8482

10. Registre la distancia (**2**) desde la contratuerca exterior hasta el final de la férula en todos los cables para garantizar un ajuste correcto cuando se reinstalen los cables.

Nota: *Registre la ubicación y rotule todos los cables para garantizar una correcta instalación.*

11. Desconecte los cables de control:
    a. Retire el pasador de resorte (**3**) y el perno de anclaje. Guarde el pasador de resorte y el perno de anclaje para la instalación.
    b. Afloje la contratuerca exterior (**4**), y retire el cable de control del soporte. Guarde la contratuerca para la instalación.
    c. Despeje el cable de la válvula de control principal.
    d. Repita los pasos para los restantes cables de control.
12. Retire los pernos y tuercas (**3**) asegurando la válvula de control principal a la estructura.
13. Retire de la estructura la válvula de control principal.

b. Desmontaje de la válvula de control principal

1. Para desmontar las secciones individuales de la válvula de control principal, retire las tuercas de un extremo de las varillas de unión. Saque las varillas de unión a través de las secciones.

2. Desmonte cada conjunto de sección según sea necesario.

Algunas secciones incluyen una válvula de alivio preajustada que regula la presión en un circuito específico.

Nota: *NO ajuste ninguno de los conjuntos de válvula de alivio. La manipulación de una válvula de alivio alterará la presión en el circuito afectado de forma irreversible, lo que hará necesaria una nueva calibración o una nueva válvula de alivio.*

Desmonte cada sección de válvula

1. Separe, con sumo cuidado, la sección de salida de sensado de carga de la siguiente sección.
2. Retire los o-rings ubicados entre las dos secciones.
3. Separe con cuidado cada sección restante, poniendo especial atención en no perder la bola de la lanzadera de sensado de carga.
4. Retire ambas tapas de cada extremo de las secciones de válvula y luego retire cada carrete de control.
5. Si posee, retire cualquier válvula de retención, válvula del compensador, válvula anticavitación o válvula de choque de cada sección de válvula.
6. Conserve etiquetadas y juntas todas las piezas que se han retirado de cada sección de válvula individual.

c. Limpieza de piezas de la válvula de control principal.

Antes de continuar, limpie todos los componentes con un limpiador apropiado, como tricloretileno. Seque con aire.

d. Inspección de piezas de la válvula de control principal.

Verifique si existe desgaste, deterioro, etc. en todas las piezas y pasajes internos. Si las superficies interiores de cualquier componente NO muestran un acabado ultra suave y pulido, o están deterioradas de alguna forma, reemplace la pieza afectada.Con frecuencia, el fluido hidráulico sucio causa averías en los sellos internos, deterioro en las superficies pulidas dentro del componente, y desgaste y/o daño en otras piezas.

e. Conjunto de la válvula de control principal

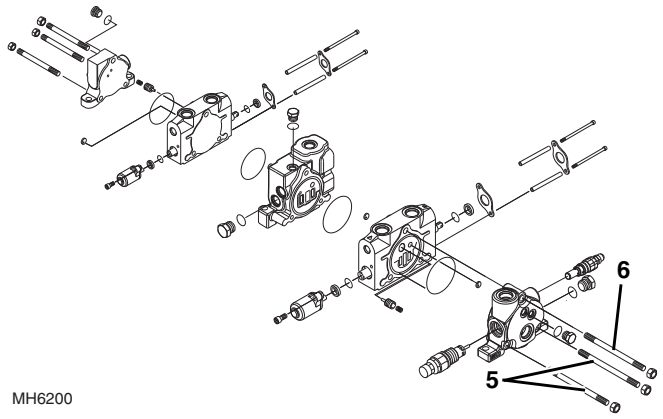
Nota: *SIEMPRE reemplace sellos, o-rings, juntas, etc., con piezas nuevas para garantizar un sellado y funcionamiento adecuados. Lubrique los sellos y o-rings con aceite hidráulico limpio.*

Monte cada sección de válvula

1. Si posee, vuelva a montar toda válvula de retención, válvula del compensador, válvula anticavitación o válvula de choque de cada sección de válvula.
2. Instale el carrete de control cuidando de no mellar o raspar el agujero de la sección de la válvula o el carretel de control.
3. Instale las tapas en cada extremo de la sección de la válvula.

Monte la válvula de control principal.

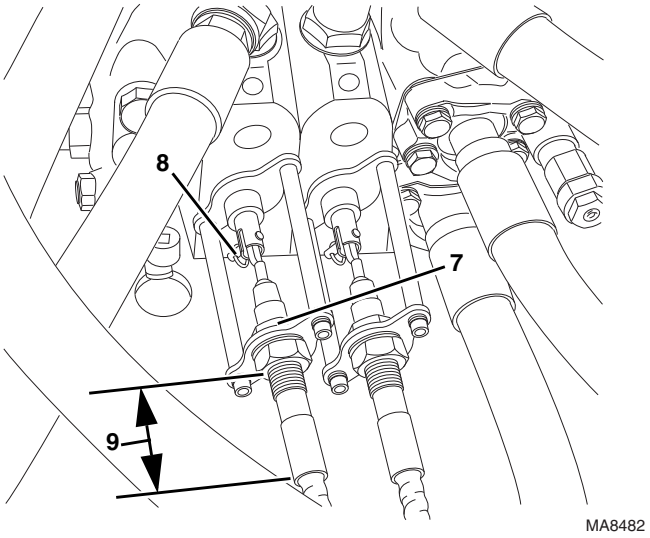
1. Coloque los tres tensores con las tuercas a través de la sección de la válvula de control principal del extremo.
2. Ponga sobre el extremo la sección de la válvula de control principal del extremo.
3. Instale los o-rings y la lanzadera de sensado de carga en la cara interior de la sección de válvula de control principal del extremo. Alinee la siguiente sección de válvula por sobre los tres sensores y deslícela sobre la sección de válvula de control principal del extremo.
4. Utilizando los o-rings y la lanzadera de sensado de carga apropiados, repita el paso tres en las restantes secciones de válvula y por último, la sección de válvula de extremo de la entrada.



5. Instale las tres tuercas en los tensores. Aplique a las dos tuercas inferiores (**5**) un par de apriete de 58-72 Nm (43-53 lb-ft). Aplique a la tuerca superior (**6**) un par de apriete de 89-111 Nm (66-82 lb-ft).

f. Instalación de la válvula de control principal

1. Instale la válvula de control principal sobre la estructura, alineando los pernos con los orificios de las secciones finales de la válvula de control principal. Deslice la válvula de control principal hasta su posición y apriete los pernos.
2. Antes de fijar las mangueras, cebe la válvula de control principal llenando las aberturas de entrada con aceite nuevo y filtrado proveniente de un recipiente limpio.
3. Utilice o-rings, nuevos y lubricados, según sea necesario. Destape y conecte a la válvula de control principal todas las mangueras, abrazaderas, etc., previamente etiquetadas.



4. Conecte los cables de control a la válvula de control principal:
   a. Deslice la contratuerca exterior (**7**) sobre el extremo del cable de control e instale el cable en el soporte con una tuerca a cada lado. NO apriete las contratuercas en este momento.
   b. Conecte el extremo del cable al eje desde la válvula de control. Asegúrelo con un perno de anclaje y un pasador de resorte (**8**).
   c. Ajuste las contratuercas hasta que la distancia (**9**) desde la contratuerca exterior hasta el extremo de la férula sea la misma que la registrada durante la extracción. Apriete las contratuercas.
   d. Repita los pasos para los restantes cables de control.
5. Verifique que no haya curvas bruscas o interferencia en todo el recorrido de mangueras, cableado y tuberías con cualquier elemento giratorio e instale envolturas de amarre y/o conducto portacables de protección, según sea necesario. Apriete todas las abrazaderas de tubos y mangueras.
6. Llene el depósito de fluido hidráulico. Consulte la Sección 8.5.2, “Llenado del depósito de aceite hidráulico”.
7. Encienda el motor y hágalo funcionar aproximadamente a 1/3 o 1/2 del acelerador, alrededor de un minuto, sin mover la máquina ni operar ninguna función hidráulica.
8. Verifique que no haya fugas y revise el nivel del fluido hidráulico en el depósito. APAGUE el motor.

Nota: *Verifique que no haya fugas y repare, según sea necesario, antes de continuar. Si es necesario, agregue fluido hidráulico al depósito.*

9. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina, el área de trabajo y las herramientas.
10. Instale las cubiertas de la transmisión.
11. Cierre y asegure la puerta trasera.

g. Prueba de la válvula de control principal

Efectúe una verificación de presión del sistema hidráulico en su totalidad. Ajuste las presiones según sea necesario. Consulte la Sección 8.3.1, “Verificaciones y ajustes de presión”.

8.7.2 Colector de función secundario

El colector de función secundario es una válvula de control direccional. El aceite hidráulico de la bomba fluye y entra en el colector de función secundario, donde se reduce la presión, antes de que el aceite sea dirigido a la unidad de dirección asistida o al freno de estacionamiento.

El colector de función secundario es un bloque mecanizado que cuenta con los puertos para dos válvulas reductoras de presión, una válvula de alivio de presión, dos válvulas solenoides de freno de estacionamiento (generalmente, una abierta y una cerrada), una válvula de retención y niples de prueba de diagnóstico. El colector de función secundario está fijado a la izquierda de la estructura mediante dos tornillos carroceros y dos tuercas de brida hexagonales.

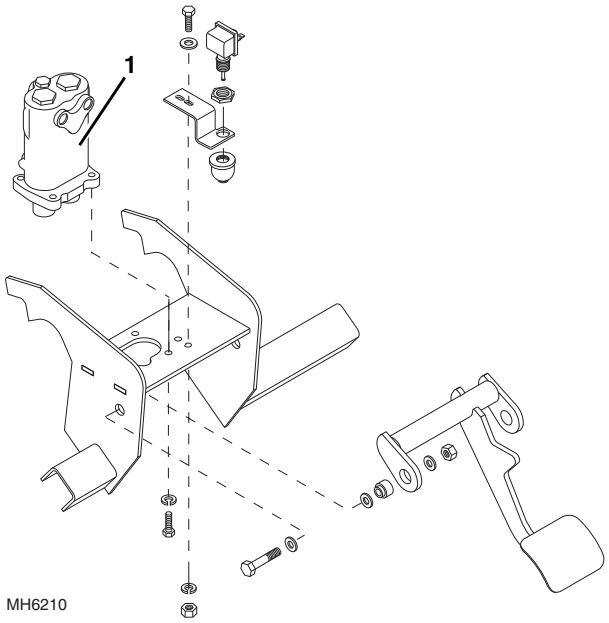
Verifique el correcto funcionamiento de los solenoides antes de considerar el reemplazo del colector de función secundario. El colector en sí mismo no se puede reparar y debe reemplazarse en caso de estar defectuoso.

Nota: *NO afloje, desmonte ni intente ajustar ninguna de las válvulas de presión, a menos que el fabricante lo especifique. La manipulación de una válvula de presión alterará la presión en el circuito afectado de forma irreversible.*

8.7.3 Válvula de freno de servicio

a. Retiro de válvula de freno de servicio.

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Retire el panel inferior y el frontal del tablero.



6. Rotule, desconecte y tape todas las mangueras sujetas a la válvula del freno de servicio (**1**).
7. Retire los cuatro tornillos de cabeza y las cuatro arandelas de seguridad que montan la válvula de freno de servicio al soporte de la columna de dirección.

Nota: *NO desmonte la válvula de freno de servicio. La válvula de freno de servicio no se puede reparar y debe reemplazarse en su totalidad en caso de estar defectuosa.*

b. Instalación de la válvula de freno de servicio

1. Instale la válvula de freno de servicio con cuatro tornillos de cabeza y cuatro arandelas de seguridad sobre el soporte de la columna de dirección.

Nota: *SIEMPRE reemplace sellos, o-rings, juntas, etc., con piezas nuevas para garantizar un sellado y funcionamiento adecuados. Lubrique los sellos y o-rings con aceite hidráulico limpio.*

2. Utilice o-rings, nuevos y lubricados, según sea necesario. Destape y conecte a la válvula de freno de servicio las mangueras previamente etiquetadas.
3. Verifique que no haya curvas bruscas o interferencia en todo el recorrido de mangueras y tuberías con cualquier elemento giratorio e instale envolturas de amarre y/o conducto portacables de protección, según sea necesario. Apriete todas las abrazaderas de tubos y mangueras.
4. Conecte correctamente la batería.
5. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
6. Encienda el motor y hágalo funcionar aproximadamente a 1/3 o 1/2 del acelerador alrededor de un minuto sin mover la máquina ni operar ninguna función hidráulica.
7. Verifique que no haya fugas en la válvula de freno de servicio ni en las conexiones y revise el nivel del fluido hidráulico en el depósito. APAGUE el motor.

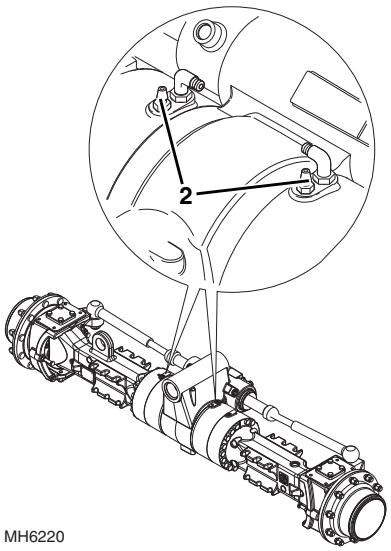
Nota: *Verifique que no haya fugas y repare, según sea necesario, antes de continuar. Si es necesario, agregue fluido hidráulico al depósito.*

8. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina, el área de trabajo y las herramientas.
9. Instale el panel inferior y el frontal del tablero.
10. Cierre y asegure la puerta trasera.

8.7.4 Prueba de freno

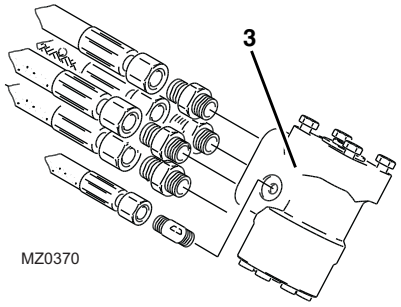
Purgue las cañerías del circuito de freno con cuidado tan pronto como la válvula de freno esté instalada en la máquina. La presencia de aire en el sistema no permitirá aplicar los frenos correctamente. Existen cuatro ubicaciones de purgadores del freno sobre los ejes. Cuente con un ayudante para realizar este procedimiento.

1. Coloque la palanca selectora de recorrido en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y encienda el motor.



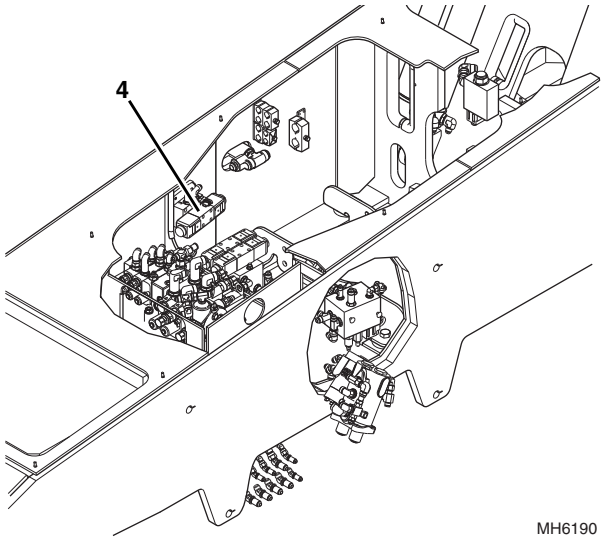
2. Retire la tapa plástica del purgador del freno (**2**). Sujete un extremo del tubo transparente sobre el purgador del freno. Coloque el otro extremo de este tubo en un recipiente transparente adecuado, parcialmente lleno de aceite hidráulico. El extremo del tubo debe estar por debajo del nivel de aceite en el recipiente.
3. NO abra el purgador del freno sin sostener firmemente el tubo sobre el purgador. Existe presión en los frenos. Abra con cuidado el purgador con una llave. Haga que su ayudante apriete el pedal del freno. Cierre el purgador del freno cuando ya no aparezcan más burbujas de aire en el aceite. Libere el pedal del freno. Retire el tubo del purgador del freno.
4. Repita los pasos 2 y 3 para los restantes purgadores de freno.
5. Efectúe una revisión de presión y función del freno de servicio. Consulte la Sección 8.4.1, “Presiones hidráulicas”.

8.7.5 Válvula de dirección asistida



La válvula de dirección asistida (**3**) está ubicada en la base del eje del volante, oculta por la cubierta del tablero inferior. La válvula no se puede reparar y debe reemplazarse en su totalidad en caso de estar defectuosa. Para obtener información detallada consulte la Sección 4.3.1, “Columna de dirección y válvula de dirección”.

8.7.6 Válvula de selección de dirección



La máquina se puede utilizar en diferentes modos de dirección: dirección a 2 ruedas, a 4 ruedas y cangrejo. La válvula de selección de dirección (**4**) controla la dirección del flujo del fluido hidráulico hacia los cilindros de dirección montados sobre cada eje. La válvula de selección de dirección está sujeta a un colector montado a una placa de montaje adentro de la estructura, cerca del tanque de combustible.

Revise el correcto funcionamiento de los solenoides de la válvula de selección de dirección antes de considerar el reemplazo de la válvula. La caja de la válvula de selección de dirección no se puede reparar y debe reemplazarse en caso de estar defectuosa.

a. Extracción de colector de selección de dirección y válvula

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y elévela, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Temporalmente, bloquee o sostenga la pluma elevada.
4. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
5. Desconecte correctamente la batería.
6. Retire las cubiertas de la transmisión.
7. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas y los enchufes eléctricos conectados a la válvula de selección de dirección.
8. Retire los pernos que sostienen la válvula de selección de dirección a la placa de montaje en la estructura.
9. Retire de la máquina el colector de selección de dirección con la válvula de selección de dirección adjunta. Limpie cualquier derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina.

b. Desmontaje, limpieza, inspección y montaje del colector de selección de dirección y válvula

1. Coloque el conjunto de selección de dirección sobre una superficie de trabajo adecuada.
2. Separe la válvula de selección de dirección del colector, retirando los cuatro tornillos Allen. Descarte los cuatro o-rings.
3. Retire los cartuchos y las válvulas solenoides de la caja de selección de dirección.
4. Limpie todos los componentes con un limpiador apropiado antes de la inspección.
5. Compruebe que los cartuchos solenoides funcionen de forma correcta. Compruébelo desplazando el carrete para asegurarse de que está funcionando adecuadamente. Verifique que el resorte esté intacto. Compruebe que no haya contaminación en el interior del cartucho.
6. Verifique si existe desgaste, deterioro, etc., en los pasajes internos del colector de selección de dirección y en la válvula. Si las superficies interiores del colector NO muestran un acabado ultra suave y pulido, o los componentes están deteriorados de alguna manera, reemplace el colector o la pieza afectada. Con frecuencia, el fluido hidráulico sucio causa averías en los sellos internos y deteriora las superficies pulidas dentro del colector de función secundario.

Nota: *SIEMPRE reemplace sellos, o-rings, juntas, etc., con piezas nuevas para garantizar un sellado y funcionamiento adecuados. Lubrique los sellos y o-rings con aceite hidráulico limpio.*

7. Instale los cartuchos y las válvulas solenoides en la caja de selección de dirección.
8. Fije la válvula de selección de dirección al colector mediante cuatro o-rings, nuevos y lubricados y los cuatro tornillos Allen.

c. Instalación de válvula y colector de selección de dirección

1. Instale la válvula de selección de dirección a la placa de montaje sobre la estructura usando dos tornillos de cabeza.
2. Conecte todas las mangueras hidráulicas, conexiones, cables terminales solenoides, etc., previamente etiquetados, a la válvula de selección de dirección.
3. Verifique que no haya curvas bruscas o interferencia en todo el recorrido de mangueras, cableado y tuberías con cualquier elemento giratorio e instale envolturas de amarre y/o conducto portacables de protección, según sea necesario. Apriete todas las abrazaderas de las mangueras.

4. Conecte correctamente la batería.
5. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
6. Encienda el motor y hágalo funcionar aproximadamente a 1/3 o 1/2 del acelerador alrededor de un minuto, sin mover la máquina ni operar ninguna función hidráulica.
7. Verifique que no haya fugas y revise el nivel del fluido hidráulico en el depósito. APAGUE el motor.

Nota: *Verifique que no haya fugas y repare, según sea necesario, antes de continuar. Si es necesario, agregue fluido hidráulico al depósito.*

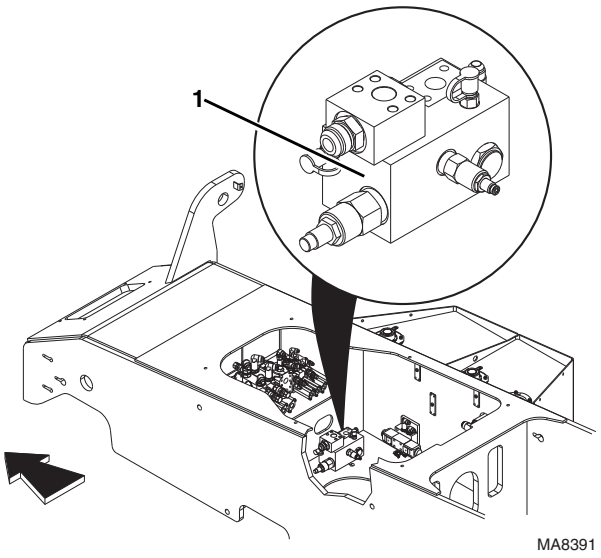
8. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina, el área de trabajo y las herramientas.
9. Instale las cubiertas de la transmisión.
10. Cierre y asegure la puerta trasera.

d. Prueba de dirección

Consulte la Sección 8.4.1, “Presiones hidráulicas”.

1. Efectúe una verificación de presión del circuito hidráulico de dirección.
2. Verifique que cada modo de dirección funcione de forma correcta.

8.7.7 Válvula del descargador (solo 6036 y 6042)



La válvula del descargador (**1**) crea presión de sistema y distribuye el fluido hidráulico para diversas funciones de la máquina a través de su sensado de carga, al tanque (a través de enfriador de aceite) y los puertos de válvula primario y secundario. La válvula del descargador está asegurada a la estructura en el frente de la máquina, cerca de la válvula de control principal.

a. Extracción de la válvula del descargador

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y elévela, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Temporalmente, bloquee o sostenga la pluma elevada.
4. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
5. Desconecte correctamente la batería.
6. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas sujetas a la válvula del descargador. Tape todos las conexiones para evitar que entren residuos y polvo al sistema hidráulico.
7. Retire los herrajes asegurando la válvula del descargador a la estructura de la máquina.
8. Retire la válvula del descargador.

b. Desmontaje de la válvula del descargador

NO afloje, desmonte ni intente ajustar ningún cartucho a menos que el fabricante lo especifique. La manipulación de los cartuchos alterará la presión en los circuitos afectados de forma irreversible.

c. Instalación de la válvula del descargador

1. Coloque la válvula del descargador en su orientación original sobre la estructura de la máquina y asegúrela con los herrajes utilizados previamente. Aplique a los tornillos de cabeza un par de apriete de 42 Nm (31 lb-ft).
2. Destape y conecte las mangueras hidráulicas previamente etiquetadas en sus lugares correspondientes.

Nota: *SIEMPRE reemplace sellos, o-rings, juntas, etc., con piezas nuevas para garantizar un sellado y funcionamiento adecuados. Lubrique los sellos y o-rings con aceite hidráulico limpio.*

3. Verifique que no haya curvas bruscas o interferencia en todo el recorrido de mangueras, cableado y tuberías con cualquier elemento giratorio.
4. Conecte correctamente la batería.
5. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
6. Encienda el motor y hágalo funcionar aproximadamente a 1/3 o 1/2 del acelerador alrededor de un minuto, sin mover la máquina ni operar ninguna función hidráulica.
7. Verifique que no haya fugas y revise el nivel del fluido hidráulico en el depósito. APAGUE el motor.

Nota: *Verifique que no haya fugas y repare, según sea necesario, antes de continuar. Si es necesario, agregue fluido hidráulico al depósito.*

8. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina, el área de trabajo y las herramientas.

8.7.8 Válvula del balancín (solo 10042 y 10054)

La válvula del balancín permite que los balancines izquierdo y derecho puedan elevarse o bajar, según la posición de los interruptores de los balancines ubicados en la consola lateral de la cabina.

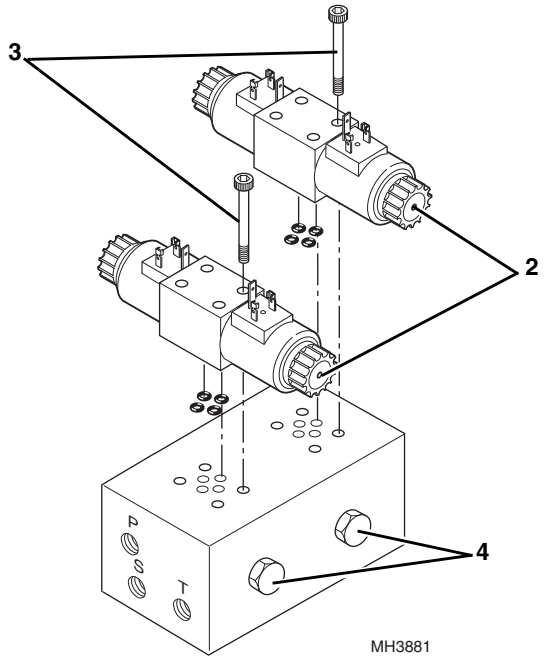
Revise el correcto funcionamiento de los solenoides de la válvula del balancín antes de considerar un reemplazo de la válvula.

a. Extracción de la válvula del balancín

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y elévela, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Temporalmente, bloquee o sostenga la pluma elevada.
4. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
5. Desconecte correctamente la batería.
6. Retire las cubiertas de la transmisión.
7. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas y los enchufes eléctricos conectados a la válvula del balancín.
8. Retire las dos tuercas de brida y los dos tornillos carroceros que aseguran la válvula del balancín a la estructura. Retire la válvula del balancín de la máquina.
9. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina, el área de trabajo y las herramientas.

b. Desmontaje, limpieza, inspección y montaje de la válvula del balancín

1. Coloque el conjunto de la válvula del balancín sobre una superficie de trabajo adecuada.



2. Retire los conjuntos de válvulas solenoides (**2**) de la válvula del balancín, retirando los cuatro tornillos de cabeza (**3**). Descarte los cuatro o-rings.
3. Retire los cartuchos de lanzadera (**4**) de la válvula del balancín.
4. Limpie todos los componentes con un limpiador apropiado antes de la inspección.
5. Compruebe que los cartuchos solenoides funcionen de forma correcta. Compruébelo desplazando el carrete para asegurarse de que está funcionando adecuadamente. Verifique que el resorte esté intacto. Compruebe que no haya contaminación en el interior del cartucho.
6. Verifique si existe desgaste, deterioro, etc., en los pasajes internos de la válvula del balancín. Si las superficies interiores de la válvula NO muestran un acabado ultra suave y pulido, o los componentes están deteriorados de alguna manera, reemplace la válvula o la pieza afectada. Con frecuencia, el fluido hidráulico sucio causa averías en los sellos internos y deteriora las superficies pulidas dentro del colector de función secundario.

Nota: *SIEMPRE reemplace sellos, o-rings, juntas, etc., con piezas nuevas para garantizar un sellado y funcionamiento adecuados. Lubrique los sellos y o-rings con aceite hidráulico limpio.*

7. Instale los cartuchos de lanzadera dentro de la válvula del balancín. Aplique un par de apriete de 48 Nm (35 lb-ft).
8. Fije los conjuntos solenoides a la válvula del balancín usando cuatro o-rings, nuevos y ulbricados, y los tornillos de cabeza utilizados previamente.

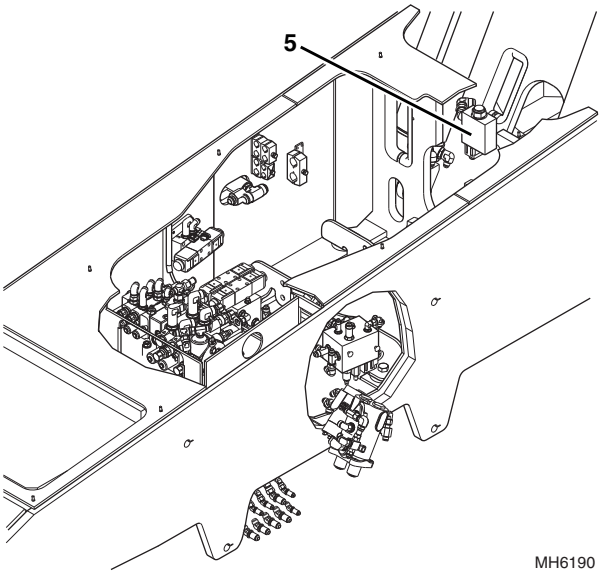
c. Instalación de válvula del balancín

1. Inserte los pernos previamente utilizados por la parte inferior de la válvula del balancín y sujete sin apretar las tuercas de brida a los tornillos carroceros.
2. Ubique la válvula del balancín de tal manera que las cabezas de los tornillos carroceros pasen a través de las ranuras de la estructura. Apriete las tuercas de brida.
3. Conecte a la válvula del balancín todas las mangueras hidráulicas, conexiones, cables terminales solenoides, etc., previamente etiquetados.
4. Verifique que no haya curvas bruscas o interferencia en todo el recorrido de mangueras y cableado con cualquier elemento giratorio e instale envolturas de amarre y/o conducto portacables de protección, según sea necesario. Apriete todas las abrazaderas de las mangueras.
5. Conecte correctamente la batería.
6. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
7. Encienda el motor y hágalo funcionar aproximadamente a 1/3 o 1/2 del acelerador alrededor de un minuto, sin mover la máquina ni operar ninguna función hidráulica.
8. Verifique que no haya fugas y revise el nivel del fluido hidráulico en el depósito. APAGUE el motor.

Nota: *Verifique que no haya fugas y repare, según sea necesario, antes de continuar. Si es necesario, agregue fluido hidráulico al depósito.*

9. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina, el área de trabajo y las herramientas.
10. Instale las cubiertas de la transmisión.
11. Cierre y asegure la puerta trasera.

8.7.9 Válvula de bloqueo de extensión (solo 10054)



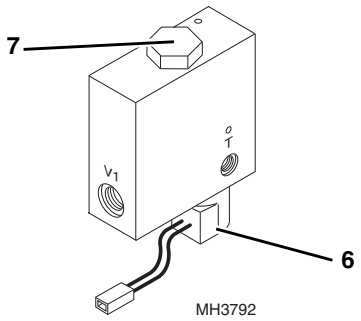
El modelo 10054 posee una válvula de bloqueo de extensión (**5**) que evita que la pluma sea extendida más de 12,80 m, a menos que los balancines estén apoyados sobre terreno firme. Una vez que se bajan y apoyan los del balancines, los interruptores de presión, ubicados en cada cilindro del balancín, se cierran y activan el solenoide de la válvula de bloqueo de extensión de la pluma. Entonces la pluma puede extenderse completamente.

a. Extracción de la válvula de bloqueo de extensión

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y elévela, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Temporalmente, bloquee o sostenga la pluma elevada.
4. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
5. Desconecte correctamente la batería.
6. Retire las cubiertas de la transmisión.
7. Rotule, desconecte y tape las mangueras hidráulicas y los enchufes eléctricos conectados a la válvula de bloqueo de extensión.
8. Retire la tuerca y el perno que aseguran la válvula de bloqueo de extensión a la estructura. Retire la válvula de la máquina.

9. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina, el área de trabajo y las herramientas.

b. Desmontaje, limpieza, inspección y montaje de la válvula de bloqueo de extensión



1. Si es posible, asegure el conjunto de la válvula de bloqueo de extensión con un tornillo de banco apropiado. Retire la tuerca, bobina y cartucho solenoides (**6**) de la válvula. Retire la válvula de detección de presión (**7**) de la válvula.
2. Limpie todos los componentes con un limpiador apropiado antes de la inspección.
3. Compruebe que el cartucho solenoide funcione de forma correcta. Compruébelo desplazando el carrete para asegurarse de que está funcionando adecuadamente. Verifique que el resorte esté intacto. Compruebe que no haya contaminación en el interior del cartucho.
4. Verifique si existe desgaste, deterioro, etc., en los pasajes internos y en la válvula de bloqueo de extensión. Si las superficies interiores del componente NO muestran un acabado ultra suave y pulido o están deterioradas de alguna manera, reemplace la válvula de bloqueo de extensión. Con frecuencia, el fluido hidráulico sucio causa averías en los sellos internos y deteriora las superficies pulidas dentro de la válvula.

Nota: *SIEMPRE reemplace sellos, o-rings, juntas, etc., con piezas nuevas para garantizar un sellado y funcionamiento adecuados. Lubrique los sellos y o-rings con aceite hidráulico limpio.*

5. Instale la válvula solenoide.
6. Instale la válvula de detección de presión. Aplique un par de apriete de 88 Nm (65 lb-ft).

c. Instalación de la válvula de bloqueo de extensión

1. Coloque en posición la válvula de bloqueo de extensión sobre la placa de montaje en la estructura de la máquina.
2. Instale el perno y la tuerca que aseguran la válvula a la estructura.
3. Conecte a la válvula del balancín todas las mangueras hidráulicas, conexiones, cables terminales solenoides, etc., previamente etiquetados.
4. Verifique que no haya curvas bruscas o interferencia en todo el recorrido de mangueras y cableado con cualquier elemento giratorio e instale envolturas de amarre y/o conducto portacables de protección, según sea necesario. Apriete todas las abrazaderas de las mangueras.
5. Conecte correctamente la batería.
6. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
7. Encienda el motor y hágalo funcionar aproximadamente a 1/3 o 1/2 del acelerador alrededor de un minuto, sin mover la máquina ni operar ninguna función hidráulica.
8. Verifique que no haya fugas y revise el nivel del fluido hidráulico en el depósito. APAGUE el motor.

Nota: *Verifique que no haya fugas y repare, según sea necesario, antes de continuar. Si es necesario, agregue fluido hidráulico al depósito.*

9. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina, el área de trabajo y las herramientas.
10. Instale las cubiertas de la transmisión.
11. Cierre y asegure la puerta trasera.

d. Prueba de la válvula de bloqueo de extensión

Realice una prueba de la válvula de bloqueo de extensión.

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme.
2. Con la pluma totalmente retraída y bajada, baje los balancines.
3. Extienda la pluma hasta 16,45 m. La pluma deberá extenderse completamente y no detenerse a los 12,80 m.

8.8 CILINDROS HIDRÁULICOS

8.8.1 Instrucciones generales del cilindro

a. Extracción del cilindro

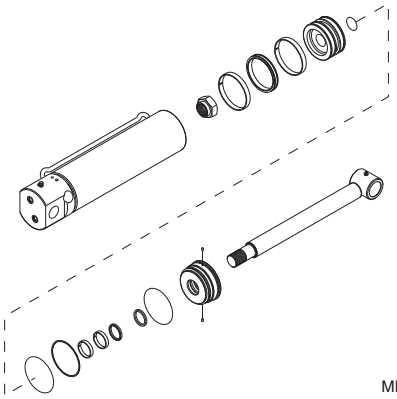
1. Retire cualquier complemento de la máquina. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme y repliegue la pluma completamente. Deje suficiente espacio de trabajo alrededor del cilindro hidráulico que se está retirando. Sostenga la pluma si se está retirando el cilindro de elevación/bajada. Coloque la palanca selectora de recorrido en (N)

NEUTRO, accione el freno de estacionamiento, APAGUE el motor y bloquee las ruedas.

2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Rotule, desconecte y tape o enchufe las mangueras hidráulicas en relación con el cilindro.
5. Fije una eslinga adecuada a un dispositivo de elevación y al cilindro. Asegúrese de que el dispositivo utilizado pueda realmente soportar el cilindro.
6. Retire el perno de seguridad y/o cualquier brida de retención que sujete los pasadores del cilindro. Retire los pasadores del cilindro.
7. Retire el cilindro.
8. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina, el área de trabajo y las herramientas.

b. Desmontaje del cilindro

1. Limpie el cilindro con un limpiador apropiado antes del desmontaje. Retire todo el polvo, los residuos y la grasa del cilindro.


MH6520

2. Si fuera posible, sujete el extremo del barril del cilindro con un tornillo de banco de ranurado suave o algún otro elemento de sujeción adecuado.

⚠ ADVERTENCIA

Puede quedar una considerable presión atrapada dentro del cilindro. Tome precauciones al retirar de un cilindro una válvula de contrapeso o una válvula de retención accionada por piloto.

Nota: *Evite aplicar una fuerza excesiva al sujetar el cilindro en un tornillo de banco. Aplique solo la fuerza necesaria para sostener el cilindro firmemente. La fuerza excesiva puede dañar el tubo del cilindro.*

3. Si procede, retire la válvula de contrapeso del lateral del barril del cilindro.

Nota: *NO altere ni intente ajustar el cartucho de la válvula de contrapeso. Si fuese necesario un ajuste o reemplazo, reemplace la válvula de contrapeso con una pieza nueva.*

4. Extienda la biela, según sea necesario, para permitir el acceso a la base del cilindro.

Nota: *Proteja en todo momento el acabado de la biela. El deterioro en la superficie de la biela puede ocasionar una falla en el sellado.*

5. Desenrosque del tubo el casquillo de cabeza con una llave inglesa. Será necesario aplicar una fuerza considerable para poder retirar el casquillo de cabeza. Deslice cuidadosamente el casquillo de cabeza hacia abajo a lo largo de la biela hacia el ojo de biela, alejado del barril del cilindro.

Nota: *Cuando deslice el conjunto de biela y pistón fuera del barril, evite que el extremo roscado del barril dañe el pistón. Mantenga centrada la biela dentro del barril para evitar atascamientos.*

6. Con cuidado, tire hacia afuera del barril del cilindro el conjunto de biela junto con el casquillo de cabeza.
7. Ajuste el ojo de biela en un tornillo de banco de ranurado suave y coloque un apoyo acolchado debajo y cerca del extremo roscado de la biela para evitar posibles daños.
8. Retire el tornillo de fijación de la cabeza del pistón.

Nota: *Posiblemente, sea necesario aplicar calor para romper la adherencia del sellador entre el pistón y la biela, antes de poder retirar el pistón.*

Algunas piezas del cilindro vienen selladas con un sellador orgánico especial y un compuesto de bloqueo. Antes de intentar desmontar estas piezas, retire cualquier sello accesible del área de las piezas adheridas. Limpie cualquier resto de aceite hidráulico y luego caliente la(s) pieza(s) de forma uniforme para romper la adherencia. La adherencia se destruirá a una temperatura de 149-204 °C (300-400 °F). Evite el sobrecalentamiento, ya que podría deformar o dañar las piezas. Aplique un par de apriete suficiente para retirarlo, mientras las piezas todavía estén calientes. Con frecuencia, el sellador suele dejar un residuo de polvillo blanco sobre las roscas y otras piezas, el cual debe retirarse cepillando con una escobilla metálica suave antes de volver a ensamblar.

9. Retire la cabeza del pistón de la biela y deslice cuidadosamente el casquillo de cabeza hacia afuera del extremo de la biela.
10. Retire todos los sellos, anillos de refuerzo y o-rings de la cabeza del pistón y todos los sellos, anillos de refuerzo y o-rings del casquillo de cabeza.

Nota: *El rodamiento del casquillo de cabeza deberá ser revisado para determinar si es necesario reemplazarlo.*

NO intente recuperar sellos de cilindros, anillos de sellado u o-rings. SIEMPRE utilice un kit de sellos, nuevo y completo, cuando tenga que reconstruir componentes hidráulicos. Consulte el catálogo de piezas para obtener información sobre pedidos.

c. Instrucciones de limpieza del cilindro

1. Descarte todos los sellos, anillos de refuerzo y o-rings. Reemplácelos con elemento nuevos del kit de sellos para garantizar un correcto funcionamiento del cilindro.
2. Limpie todas las piezas metálicas con un solvente de limpieza aprobado, como tricloretileno. Limpie con sumo cuidado cavidades, ranuras, roscas, etc.

Nota: *Si hay presencia de residuo de polvillo blanco en roscas u otras piezas, elimínelo usando una escobilla metálica suave. Limpie con el limpiador Loctite antes de volver a montar.*

d. Inspección del cilindro

1. Verifique si existe desgaste, deterioro, etc., en las superficies internas y en todas las piezas. Si la superficie interior del barril del cilindro no muestra un acabado suave, está rayado o deteriorado de alguna manera, reemplace el barril.
2. Retire con una tela esmeril de 400-600 los ligeros rayones que pudieran presentarse en el pistón, el casquillo de cabeza, la biela o la superficie interior del barril del cilindro. Use la tela esmeril aplicando un movimiento circular para pulirlos y que se mezclen con la superficie circundante.
3. Verifique que no haya descentramiento en el conjunto de biela del pistón. Si la biela está torcida, habrá que reemplazarla.

e. Instrucciones de montaje del cilindro

1. Utilice herramientas adecuadas para tareas específicas de instalación. Se necesitan herramientas limpias para la instalación.
2. Instale nuevos sellos, anillos de refuerzo y o-rings en el pistón y nuevos sellos, anillos de refuerzo, o-rings y rodamiento en el casquillo de cabeza.

Nota: *El cilindro de extensión/retracción tiene un espaciador que DEBE instalarse sobre la biela DESPUÉS del casquillo de cabeza y ANTES de la cabeza del pistón.*

3. Ajuste el ojo de biela en un tornillo de banco de ranurado suave y coloque un apoyo acolchado debajo y cerca del extremo roscado de la biela para evitar posibles daños.

Nota: *Proteja en todo momento el acabado de la biela del cilindro. El deterioro en la superficie de la biela puede ocasionar una falla en el sellado.*

4. Lubrique y deslice el casquillo de cabeza sobre la biela del cilindro. Instale la cabeza del pistón sobre el extremo de la biela del cilindro. Loctite® 243™ e instale el tornillo de fijación en la cabeza del pistón. Consulte la Sección 8.8.4, “Especificaciones de par de apriete del cilindro” para especificaciones de par de apriete para la cabeza del pistón y el tornillo de fijación.

Nota: *Evite utilizar una fuerza excesiva al sujetar el barril del cilindro a un tornillo de banco. Aplique solo la fuerza necesaria para sostener el barril del cilindro firmemente. La fuerza excesiva puede dañar el barril del cilindro.*

5. Coloque el barril del cilindro en un tornillo de banco de ranurado suave o algún otro elemento de sujeción adecuado.

Nota: *Cuando deslice el conjunto de biela y pistón dentro del barril del cilindro, evite que el extremo roscado del barril del cilindro dañe la cabeza del pistón. Mantenga centrado la biela del cilindro dentro del barril para evitar atascamientos.*

6. Con cuidado, inserte el conjunto de biela del cilindro dentro del barril del cilindro.
7. Enrosque el casquillo de cabeza dentro del barril del cilindro y apriete con una llave inglesa. Consulte la Sección 8.8.4, “Especificaciones de par de apriete del cilindro” por especificaciones de par de apriete para el casquillo de cabeza.
8. Si es necesario, instale una nueva válvula de contrapeso dentro del bloque sobre el barril del cilindro.

f. Instalación del cilindro

1. Engrase los bujes en los extremos del cilindro hidráulico. Mediante una eslinga adecuada, eleve el cilindro dentro de su posición de montaje.
2. Alinee el buje del cilindro e instale un pasador, perno de seguridad o brida de retención.
3. Conecte las mangueras hidráulicas de acuerdo a las etiquetas o marcas realizadas al retirarlas.
4. Antes de encender la máquina, revise el nivel de fluido del depósito de fluido hidráulico y, si es necesario, llénelo hasta la marca de lleno con Mobilfluid 424® (ISO 46).
5. Encienda la máquina y hágala funcionar en ralentí bajo alrededor de un minuto. Lentamente, active la función del cilindro hidráulico en ambas direcciones, permitiendo que se llene con fluido hidráulico.

6. Revise que no haya fugas y controle el nivel de fluido hidráulico en el depósito. Agregue fluido hidráulico si es necesario. APAGUE el motor.
7. Limpie cualquier resto de derrame de fluido hidráulico dentro, sobre, cerca o alrededor de la máquina, el área de trabajo y las herramientas.
8. Cierre y asegure la puerta trasera.

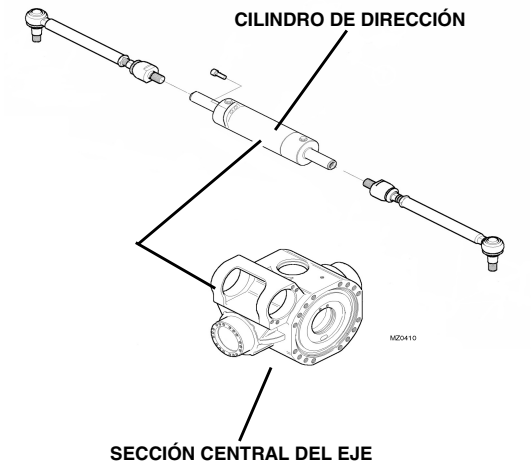
8.8.2 Verificación de la presión del cilindro

Sujete un indicador a 276 bar (4000 psi) al puerto de prueba de la bomba hidráulica para comprobar la presión del sistema. Para obtener más información, consulte la Sección 8.3.1, “Verificaciones y ajustes de presión”.

Nota: *Si la presión del cilindro hidráulico es mayor que la presión de la válvula de control principal, aumente la presión de esta última ajustando el alivio principal. En general, un medio giro en el sentido de la agujas del reloj será el adecuado para revisar un circuito individual. Active el circuito y si se obtiene presión, dé medio giro al contador de alivio principal en el sentido horario. Vuelva a verificar la configuración del alivio principal y ajuste si es necesario.*

8.8.3 Cilindros de dirección

El cilindro de dirección está fijado a la caja central de cada eje. El conjunto de cilindro de dirección puede encontrarse en la Sección 5.4, “Conjuntos del eje”. El cilindro de dirección está desarrollado en el material sobre ejes correspondiente publicado por el fabricante.



8.8.4 Especificaciones de par de apriete del cilindro

a. Cilindro de elevación/bajada

Modelo	Tuerca	Válvula	Collar de bloqueo
6036, 6042	2373-2712 Nm (1750-2000 lb-ft)	41-47 Nm (30-35 lb-ft)	407-542 Nm (300-400 lb-ft)
8042, 10042, 10054	2352-2556 Nm (1735-1885 lb-ft)	41-47 Nm (30-35 lb-ft)	407-542 Nm (300-400 lb-ft)

b. Cilindro de extensión/retracción

Modelo	Cabeza	Pistón	Válvula	Tornillo de fijación
6036	407-542 Nm (300-400 lb-ft)	407-542 Nm (300-400 lb-ft)	61-68 Nm (45-50 lb-ft)	18-19 Nm (12-13 lb-ft)
6042	407-542 Nm (300-400 lb-ft)	447-529 Nm (330-390 lb-ft)	54-67 Nm (40-50 lb-ft)	13-35 Nm (10-26 lb-ft)
8042, 10042, 10054	407-542 Nm (300-400 lb-ft)	529-624 Nm (390-460 lb-ft)	1203-217 Nm (150-160 lb-ft)	12-15 Nm (9-11 lb-ft)

c. Cilindro de inclinación

Modelo	Cabeza	Pistón	Contratuerca	Collar de bloqueo	Válvula	Tornillo de fijación
6036, 6042	407-542 Nm (300-400 lb-ft)	271-407 Nm (200-300 lb-ft)	N/A	N/A	41-47 Nm (30-35 lb-ft)	41-48 Nm (30-35 lb-ft)
8042, 10042, 10054	N/A	N/A	2352-2556 Nm (1735-1885 lb-ft)	407-542 Nm (300-400 lb-ft)	41-47 Nm (30-35 lb-ft)	N/A

d. Cilindro de oscilación

Cabeza	Contratuerca	Válvula
407-542 Nm (300-400 lb-ft)	1491-1695 Nm (1100-1250 lb-ft)	47-54 Nm (35-40 lb-ft)

e. Cilindro Stabil-TRAK

Modelo	Contratuerca	Válvula de retención	Guía	Tornillo de fijación	Válvula de retención PO/ reductora de presión	Bobina de solenoide
6042	1593-1898 Nm (1175-1400 lb-ft)	27-34 Nm (20-25 lb-ft)	407-475 Nm (300-350 lb-ft)	4-5 Nm (3-4 lb-ft)	47-54 Nm (35-40 lb-ft)	34-41 Nm (25-30 lb-ft)
8042, 10042, 10054	N/A	27-34 Nm (20-25 lb-ft)	407-475 Nm (300-350 lb-ft)	4-5 Nm (3-4 lb-ft)	47-54 Nm (35-40 lb-ft)	34-41 Nm (25-30 lb-ft)

f. Cilindro esclavo

Modelo	Cabeza	Contratuerca	Tornillo de fijación
6036	339-407 Nm (250-300 lb-ft)	915-1017 Nm (675-750 lb-ft)	N/A
6042	407-475 Nm (300-350 lb-ft)	881-949 Nm (650-700 lb-ft)	4-5 Nm (3-4 lb-ft)
8042, 10042, 10054	407-542 Nm (300-400 lb-ft)	1220-1424 Nm (900-1050 lb-ft)	N/A

g. Cilindro de carro giratorio (si posee)

Modelo	Pistón	Cabeza	Tornillo de fijación	Válvulas
6036, 6042	597-678 Nm (440-500 lb-ft)	339-474 Nm (250-350 lb-ft)	115-129 Nm (85-95 lb-ft)	41-47 Nm (30-35 lb-ft)
8042, 10042, 10054	N/A	339-474 Nm (250-350 lb-ft)	115-129 Nm (85-95 lb-ft)	41-47 Nm (30-35 lb-ft)

h. Cilindro de carro de inclinación lateral (si posee)

Cabeza	Contratuerca	Válvula
407-542 Nm (300-400 lb-ft)	745-881 Nm (550-650 lb-ft)	41-47 Nm (30-35 lb-ft)

i. Cilindro del balancín

Modelo	Cabeza	Contratuerca	Válvulas
10042, 10054	339-474 Nm (250-350 lb-ft)	2237-2440 Nm (1650-1800 lb-ft)	41-47 Nm (30-35 lb-ft)

Esta página ha sido dejada en blanco de forma intencional

Sección 9
Sistema eléctrico

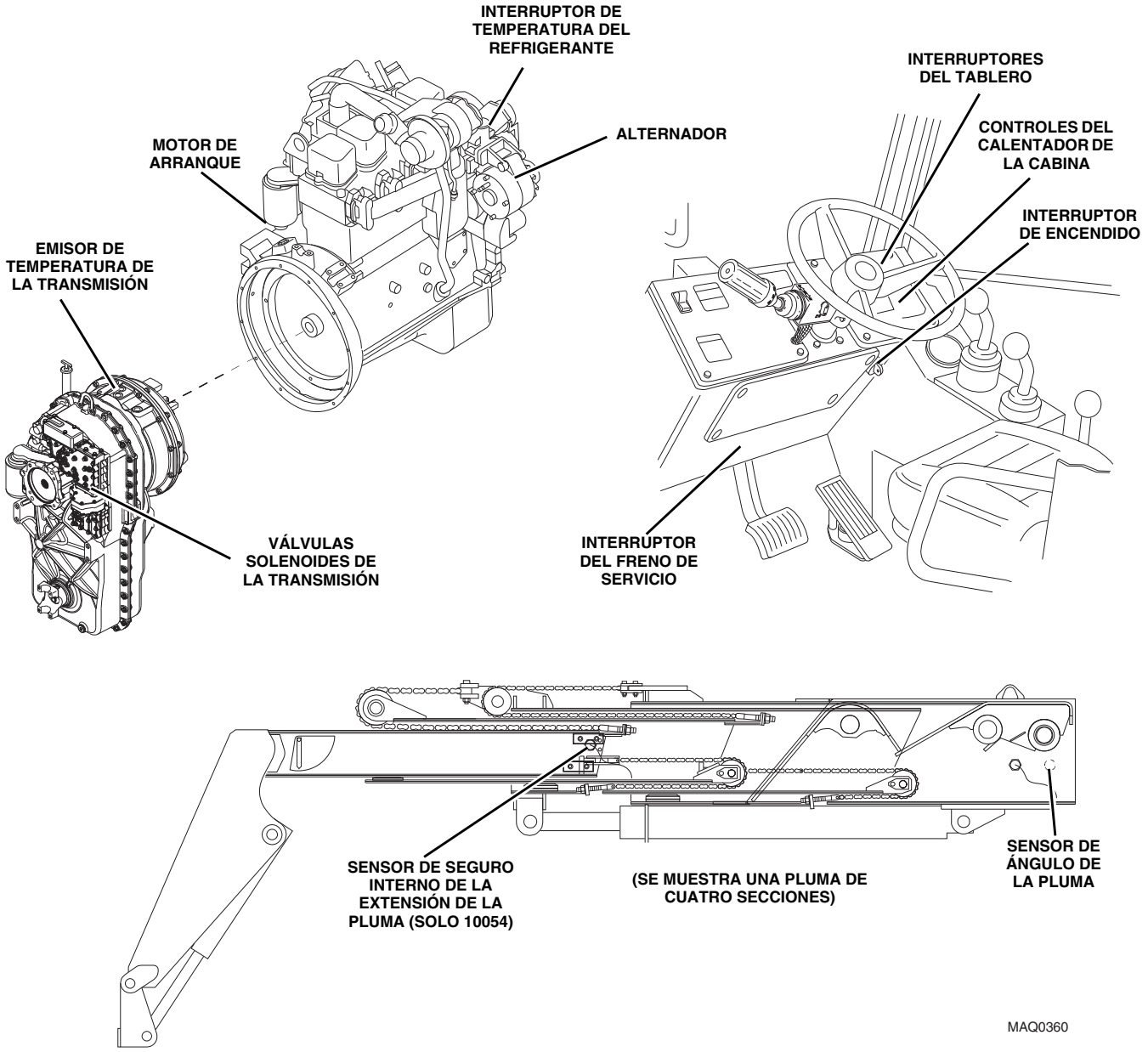
Índice

PÁRRAFO		TÍTULO	PÁGINA
9.1		**Terminología de componentes eléctricos**	**9-2**
	9.1.1	Descripción general	9-2
9.2		**Especificaciones**	**9-3**
9.3		**Información de seguridad**	**9-3**
9.4		**Fusibles y relés**	**9-3**
	9.4.1	Compartimento del motor	9-3
	9.4.2	Fusibles y relés del mazo de cables de la cabina	9-4
9.5		**Esquemas del sistema eléctrico**	**9-5**
9.6		**Circuito de arranque del motor**	**9-12**
	9.6.1	Motor de arranque	9-12
9.7		**Circuito de carga**	**9-13**
	9.7.1	Alternador	9-13
9.8		**Limpia ventanas/Lavaparabrisas Motor del limpiaparabrisas**	**9-14**
	9.8.1	Motor del limpiaparabrisas	9-14
	9.8.2	Motor del limpiador del tragaluz	9-15
	9.8.3	Depósito del lavaparabrisas	9-16
9.9		**Calentador y ventilador de la cabina**	**9-16**
	9.9.1	Controles de la calefacción de la cabina	9-16
9.10		**Solenoides, sensores y emisores**	**9-17**
	9.10.1	Interruptor de temperatura del refrigerante	9-17
	9.10.2	Interruptor de temperatura del aceite hidráulico	9-18
	9.10.3	Válvulas solenoides de la transmisión	9-19
	9.10.4	Emisor de temperatura de la transmisión	9-19
	9.10.5	Interruptor del freno de servicio	9-20
	9.10.6	Sensor de ángulo de la pluma	9-21
	9.10.7	Sensor de seguro interno de la extensión de la pluma (Solo 10054)	9-22
	9.10.8	Interruptores de presión de los balancines (Solo 10054)	9-23
9.11		**Monitor de visualización e indicadores**	**9-23**
	9.11.1	Grupo de instrumentos	9-23
9.12		**Interruptores del tablero**	**9-24**
	9.12.1	Interruptor de la llave de encendido	9-24
	9.12.2	Interruptores del tablero	9-25
9.13		**Resolución de problemas**	**9-26**
	9.13.1	Detección de fallas	9-26
	9.13.2	Alerta de códigos de falla	9-26
	9.13.3	Diagnósticos fuera del panel	9-26
	9.13.4	Tabla de códigos de falla del motor	9-27

9.1 TERMINOLOGÍA DE COMPONENTES ELÉCTRICOS

Para entender la información sobre seguridad, funcionamiento y servicio presentada en esta sección, es necesario que el operador/mecánico se familiarice con el nombre y la ubicación de los componentes eléctricos de la máquina. La siguiente ilustración identifica a todos los componentes a los que se hace referencia en esta sección.

9.1.1 Descripción general


INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE
INTERRUPTORES DEL TABLERO
ALTERNADOR
MOTOR DE ARRANQUE
CONTROLES DEL CALENTADOR DE LA CABINA
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO
EMISOR DE TEMPERATURA DE LA TRANSMISIÓN
VÁLVULAS SOLENOIDES DE LA TRANSMISIÓN
INTERRUPTOR DEL FRENO DE SERVICIO
SENSOR DE SEGURO INTERNO DE LA EXTENSIÓN DE LA PLUMA (SOLO 10054)
(SE MUESTRA UNA PLUMA DE CUATRO SECCIONES)
SENSOR DE ÁNGULO DE LA PLUMA
MAQ0360

9.2 ESPECIFICACIONES

Las especificaciones del sistema eléctrico se incluyen en la *Sección 2, “Información general y especificaciones”.*

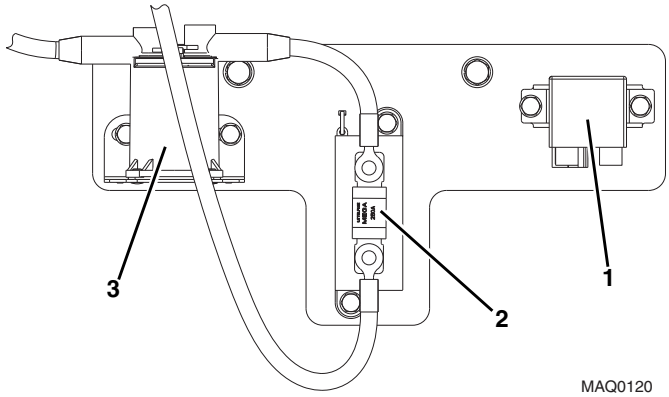
9.3 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

NO repare la máquina sin seguir todas las precauciones de seguridad, según se detallan en Sección 1, “Prácticas de seguridad”, de este manual.

9.4 FUSIBLES Y RELÉS

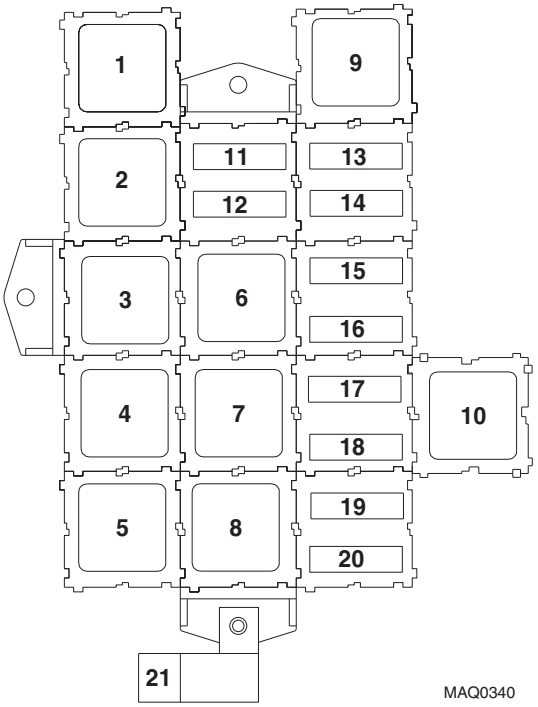
9.4.1 Compartimento del motor



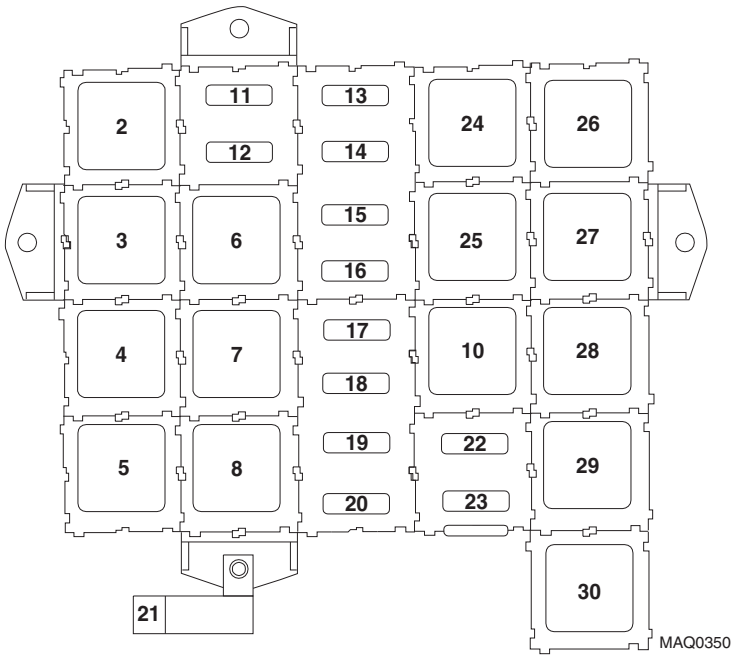
Dentro del compartimento del motor, montados en un soporte en el lado izquierdo del riel de la estructura, se encuentran el relé del motor de arranque (1), un fusible de 250 A (2) y un relé de 200 A (3) para el calentador de rejilla de arranque en frío (si posee).

9.4.2 Fusibles y relés del mazo de cables de la cabina

6036, 6042, 8042 & 10042



10054



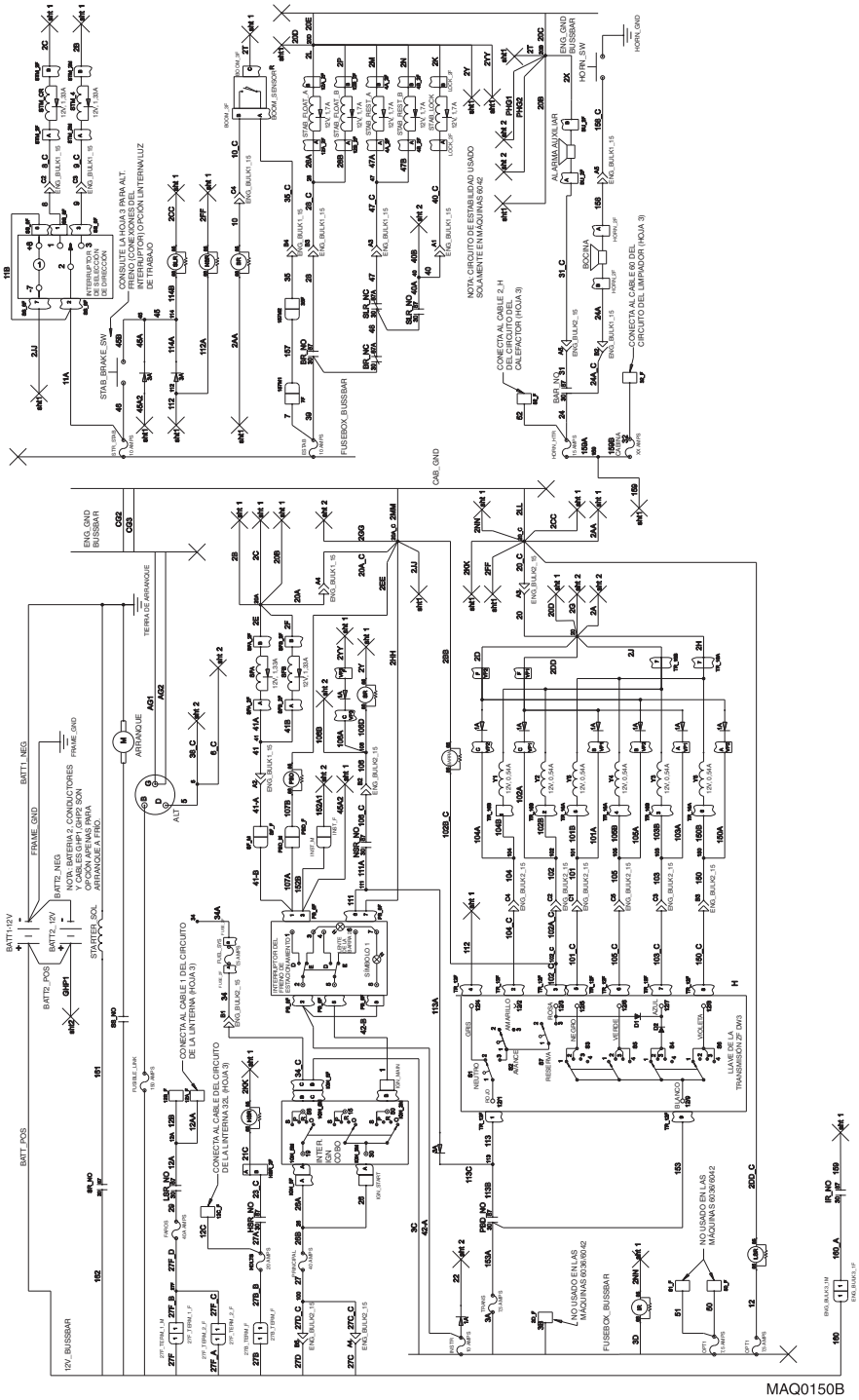
N.°	Voltaje/ Amperaje	Circuito
1	12 V	Temperatura del aceite
2	12 V	Interruptor de faros delanteros
3	12 V	Interruptor de luces
4	12 V	Traba del estabilizador
5	12 V	Interruptor de la pluma
6	12 V	Liberación del freno de estacionamiento
7	12 V	Arranque en neutro
8	12 V	Retroceso
9	12 V	Temperatura del agua
10	12 V	Encendido
11	7,5 A	Transmisión
12	20 A	Luces
13	15 A	Bocina/Calentador
14	10 A	Limpiaparabrisas (si posee)
15	10 A	Estabilizador
16	10 A	Selección de dirección
17	7,5 A	Cabina/Balancín opcional (si posee)
18	10 A	Freno de estacionamiento

N.°	Voltaje/ Amperaje	Circuito
19	7,5 A	Opcional
20	40 A	Principal
21	40 A	Luces de trabajo/carretera (si posee)
22	7,5 A	Balancín
23	7,5 A	Balancín
24	12 V	Seguro interno de freno de estacionamiento
25	12 V	Bloqueo de extensión de la pluma
26	12 V	Seguro interno de Stabil-TRAK
27	12 V	Fijación de Stabil-TRAK
28	12 V	Seguro interno de la extensión de la pluma
29	12 V	Traba de balancín derecho
30	12 V	Traba de balancín izquierdo

9.5 ESQUEMAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Pueden utilizarse los siguientes diagramas de escalera para investigar más a fondo los circuitos eléctricos. Si no resulta posible hallar una solución, comuníquese con su distribuidor de servicios local autorizado

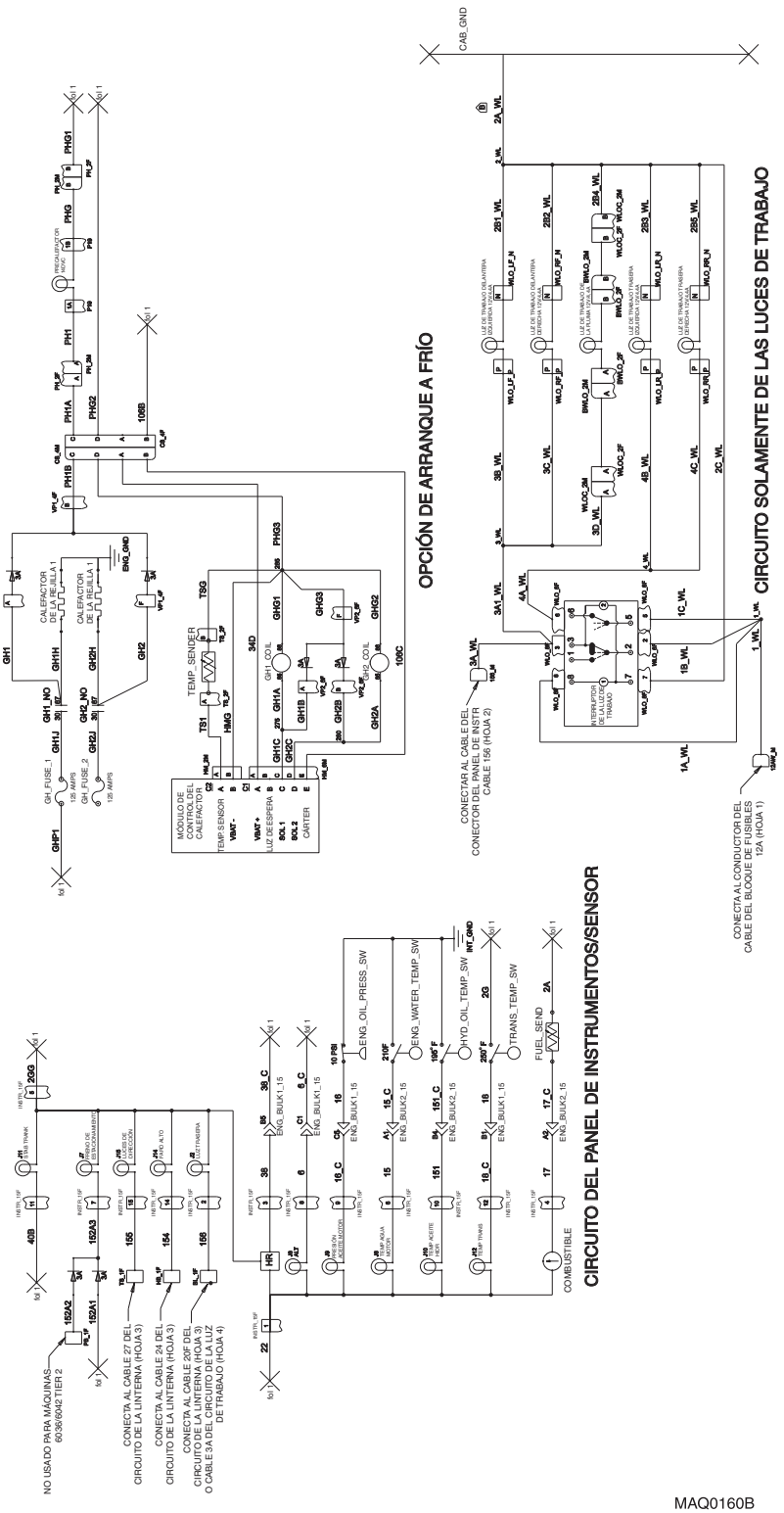
9.5.1 Esquema eléctrico de los modelos 6036 y 6042



MAQ0150B

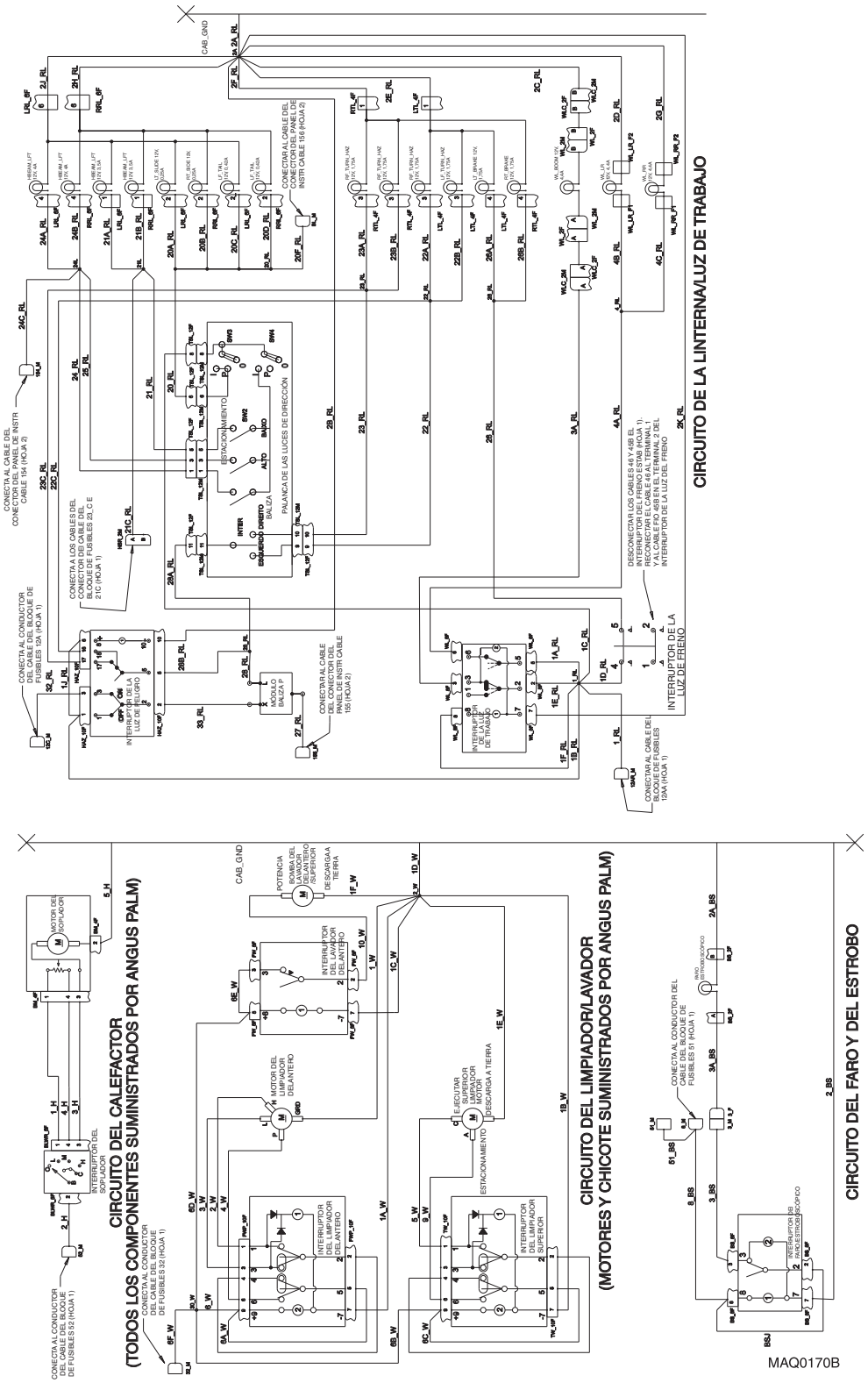
9.5.1 Esquema eléctrico de los modelos 6036 y 6042 (Continuación)

6036 & 6042

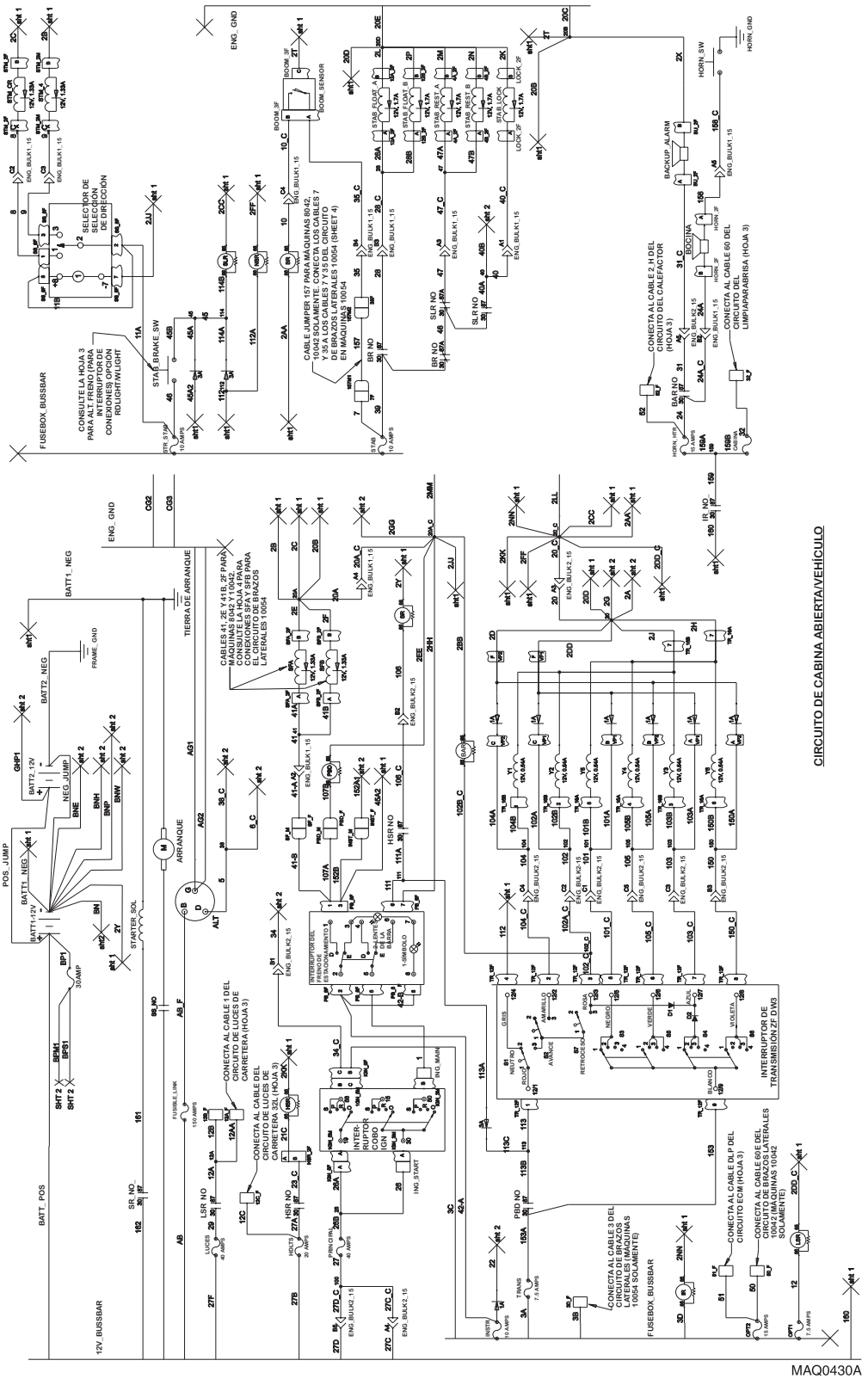

OPCIÓN DE ARRANQUE A FRÍO
CIRCUITO SOLAMENTE DE LAS LUCES DE TRABAJO
CIRCUITO DEL PANEL DE INSTRUMENTOS/SENSOR
CAB_GND
MÓDULO DE CONTROL DEL CALEFACTOR
TEMP_SENDER
CALEFACTOR DE LA REJILLA 1
CONECTAR AL CABLE DEL CONECTOR DEL PANEL DE INSTR CABLE 156 (HOJA 2)
CONECTA AL CONDUCTOR DEL CABLE DEL BLOQUE DE FUSIBLES 12A (HOJA 1)
NO USADO PARA MÁQUINAS 6036/6042 TIER 2
CONECTA AL CABLE 27 DEL CIRCUITO DE LA LINTERNA (HOJA 3)
CONECTA AL CABLE 24 DEL CIRCUITO DE LA LINTERNA (HOJA 3)
CONECTA AL CABLE 20F DEL CIRCUITO DE LA LINTERNA (HOJA 3) O CABLE 3A DEL CIRCUITO DE LUZ DE TRABAJO (HOJA 4)
COMBUSTIBLE
ENG_OIL_PRESS_SW
ENG_WATER_TEMP_SW
HYD_OIL_TEMP_SW
TRANS_TEMP_SW
FUEL_SEND
MAQ0160B

9.5.1 Esquema eléctrico de los modelos 6036 y 6042 (Continuación)

6036 & 6042

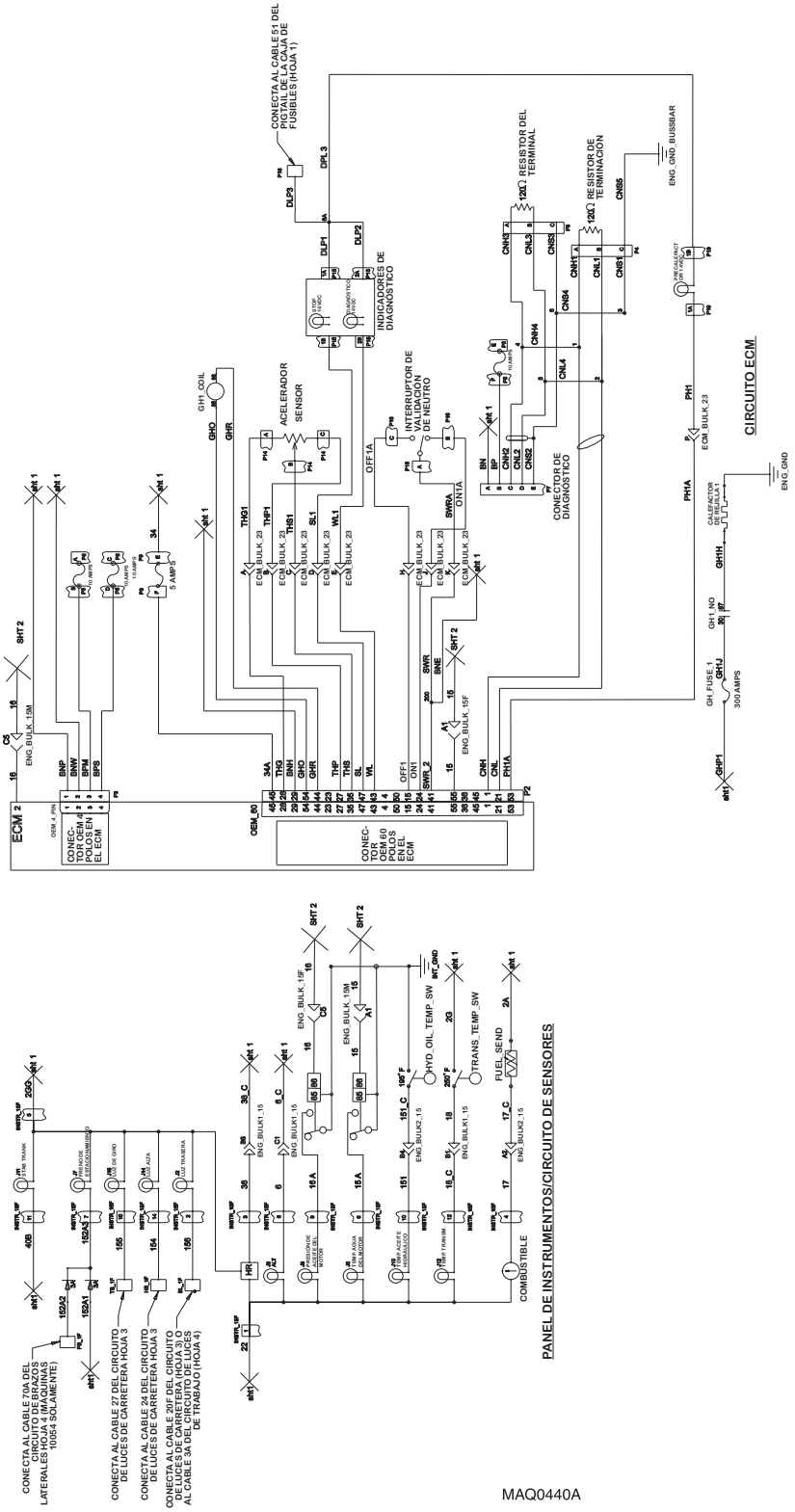

CIRCUITO DE LA LINTERNA/LUZ DE TRABAJO
CIRCUITO DEL CALEFACTOR
(TODOS LOS COMPONENTES SUMINISTRADOS POR ANGUS PALM)
CIRCUITO DEL LIMPIADOR/LAVADOR
(MOTORES Y CHICOTE SUMINISTRADOS POR ANGUS PALM)
CIRCUITO DEL FARO Y DEL ESTROBO
MAQ0170B

9.5.2 Esquema eléctrico de los modelos 8042, 10042 y 10054



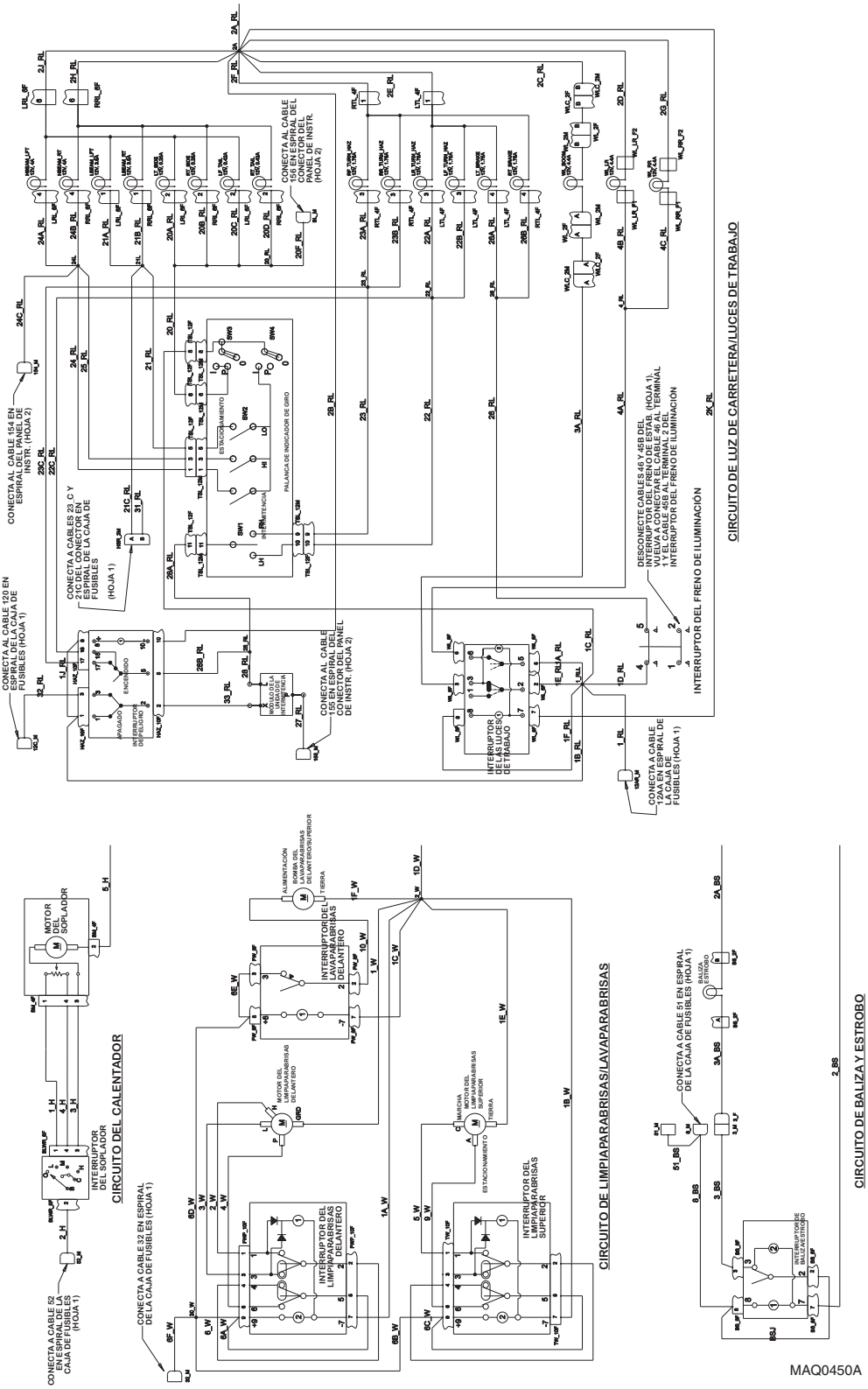
9.5.2 Esquema eléctrico de los modelos 8042, 10042 y 10054 (Continuación)

8042, 10042 & 10054


ECM 2
CONECTA AL CABLE 51 DEL CIRCUITO DE LA CAJA DE FUSIBLES (HOJA 1)
INDICADORES DE DIAGNOSTICO
ACELERADOR SENSOR
INTERRUPTOR DE VALVULA DE NEUTRO
CONECTOR DE DIAGNOSTICO
120Ω RESISTOR DEL TERMINAL
120Ω RESISTOR DE TERMINACION
ENG_GND_BUSSBAR
CIRCUITO ECM
ENG_GND
GH1 COIL
GH_FUSE_1
300 AMPS
GH1_NO
CALEFACTOR DE BUJIA 1
CONECTA AL CABLE 704 DEL CIRCUITO DE BRAZOS LATERALES HOJA 4 (MAQUINAS 10054 SOLAMENTE)
CONECTA AL CABLE 27 DEL CIRCUITO DE LUCES DE CARRETERA HOJA 3
CONECTA AL CABLE 24 DEL CIRCUITO DE LUCES DE CARRETERA HOJA 3
CONECTA AL CABLE 20F DEL CIRCUITO DE LUCES DE CARRETERA (HOJA 3) O AL CABLE 5A DEL CIRCUITO DE LUCES DE TRABAJO (HOJA 4)
PANEL DE INSTRUMENTOS/CIRCUITO DE SENSORES
HYD_OIL_TEMP_SW
TRANS_TEMP_SW
FUEL_SEND
COMBUSTIBLE
MAQ0440A

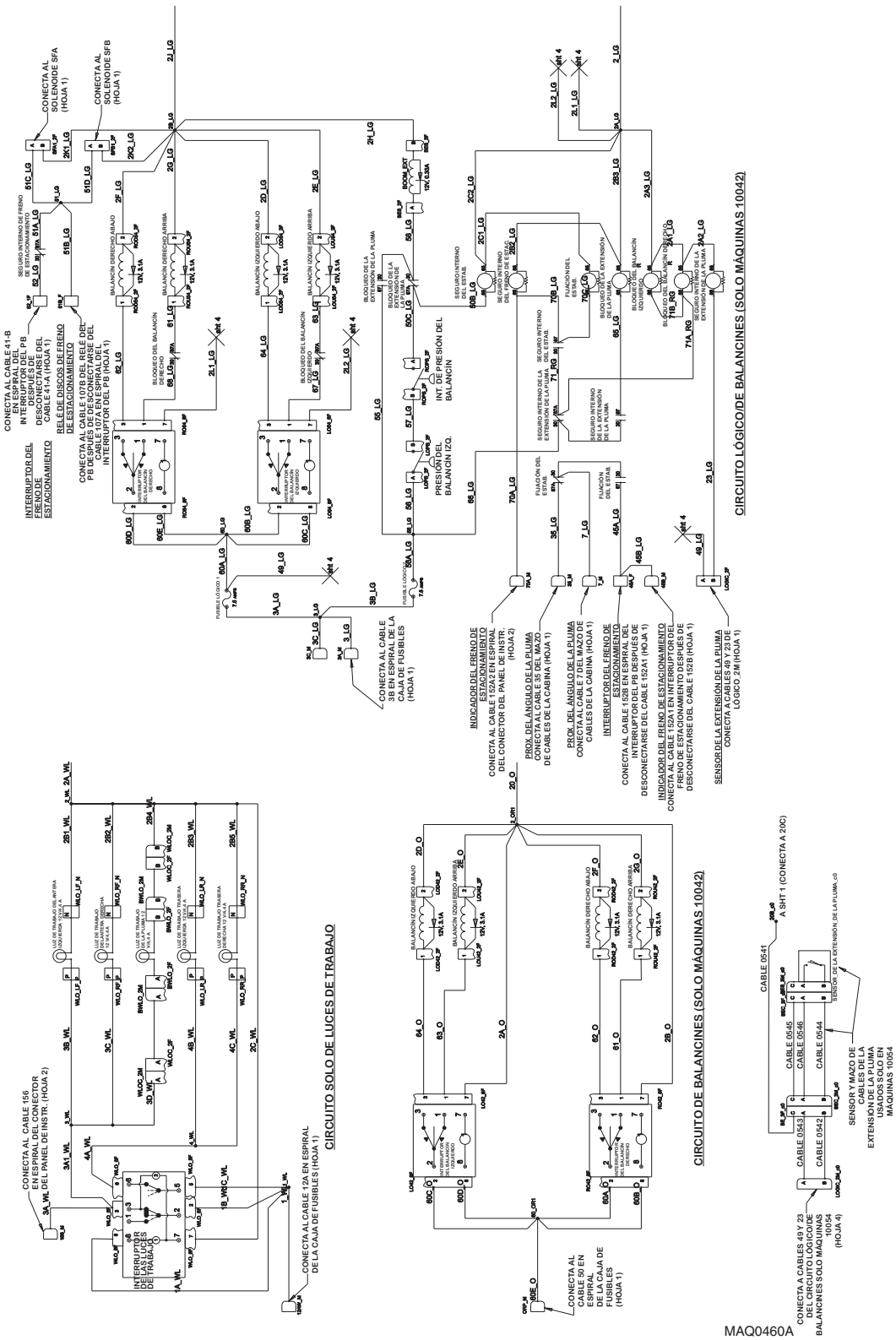
9.5.2 Esquema eléctrico de los modelos 8042, 10042 y 10054 (Continuación)

8042, 10042 & 10054



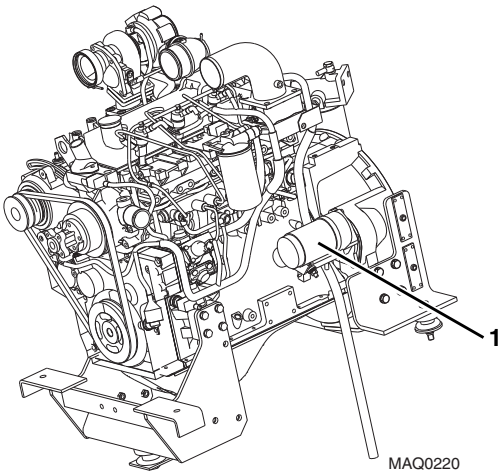
9.5.2 Esquema eléctrico de los modelos 8042, 10042 y 10054 (Continuación)

8042, 10042 & 10054


CIRCUITO LÓGICO/DE BALANCINES (SOLO MÁQUINAS 10042)
CIRCUITO SOLO DE LUCES DE TRABAJO
CIRCUITO DE BALANCINES (SOLO MÁQUINAS 10042)
MAQ0460A

9.6 CIRCUITO DE ARRANQUE DEL MOTOR

9.6.1 Motor de arranque



El motor de arranque (**1**) se encuentra en el lado izquierdo del motor.

a. Prueba del motor de arranque en el motor

Si el motor de arranque no se acciona al girar el interruptor de la llave de encendido, verifique lo siguiente:

1. Es posible que el fusible principal esté quemado y deba reemplazarse. Verifique la causa del fusible quemado.
2. Puede haber un defecto en el interruptor de la llave de encendido, en el cableado de encendido o en el solenoide del motor de arranque.
3. Revise el estado de la batería. Limpie los bornes de la batería y los conectores de todos los extremos de los cables de la batería.
4. Verifique que el cableado no esté roto y que el aislamiento del cableado no esté dañado. Reemplace todo el cableado roto o dañado.
5. Revise todas las conexiones del solenoide del motor de arranque, el interruptor de la llave y los enchufes del cableado. Limpie y apriete todas las conexiones.
6. Si luego de realizar esta revisiones el motor de arranque continúa sin funcionar, revise el circuito de arranque.

b. Revisiones del circuito del motor de arranque

1. Verifique que los cables y las conexiones no estén flojos, corroídos ni dañados.
2. Si se oye un “ronroneo”, pero el motor no da vueltas, el motor de arranque está girando, pero no está accionando el volante. Es posible que la transmisión del motor de arranque o el solenoide que empuja la transmisión hacia adelante para accionar el volante presenten algún defecto. La falta de dientes o los dientes dañados en el volante también pueden impedir que el motor de arranque haga arrancar el motor.
3. Si el motor de arranque solamente hace “clic”, puede ser una señal de que la batería está descargada o de que la conexión de los cables de la batería está corroída o floja. En primer lugar, revise el estado de carga de la batería y el estado general de la batería y, luego, revise los cables y las conexiones de cables.
4. Para obtener información adicional acerca del circuito de arranque, consulte la Sección 9.5, “Esquemas del sistema eléctrico”.

c. Extracción del motor de arranque

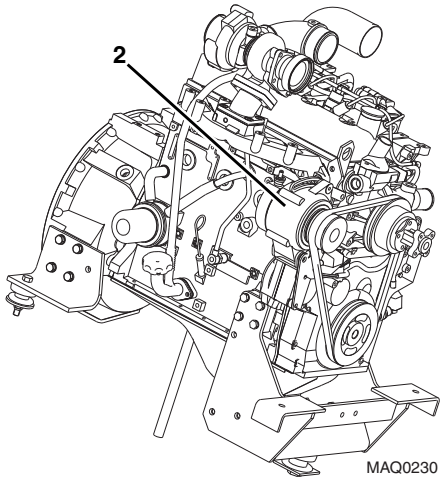
Extraiga el motor de arranque solamente si presenta fallas. Par extraer el motor de arranque:

1. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
2. Abra las cubiertas trasera y lateral del motor. Deje enfriar los fluidos del sistema.
3. Desconecte correctamente la batería.
4. Extraiga los cables del espárrago del solenoide. Extraiga el cable positivo (+) de la batería del motor de arranque. Rotule y desconecte el cable del espárrago de la caja del solenoide del motor de arranque. Tome nota de cómo están instalados los cables, a fin de garantizar su correcta instalación posterior.
5. Afloje, pero NO extraiga, los sujetadores que aseguran el motor de arranque a la caja del volante. Apoye el motor de arranque de manera segura, ya que es relativamente pesado y se caerá si no está apoyado.
6. Apoye el motor de arranque y extraiga los sujetadores que aseguran el motor de arranque al motor. Extraiga el cable de masa negativo (-) del perno de montaje correspondiente del motor de arranque.
7. Extraiga el motor de arranque de la máquina.

d. Instalación del motor de arranque

1. Posicione el motor de arranque en la abertura de montaje correspondiente de la caja del volante. Posicione el cable de masa encima del perno de montaje correcto del motor de arranque. Asegure el motor de arranque con el herraje que utilizó anteriormente.
2. Conecte el cable positivo (+) de la batería al espárrago del solenoide superior. Instale los cables en el espárrago del solenoide superior y asegúrelos con una tuerca y una arandela de seguridad.
3. Conecte el cable al espárrago de montaje del solenoide.
4. Conecte correctamente la batería.
5. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
6. Cierre y asegure las cubiertas trasera y lateral del motor.

9.7 CIRCUITO DE CARGA



Antes de utilizar un cargador de batería, se puede intentar recargar la batería mediante el arranque con puente de la máquina (Consulte el Manual de operación y seguridad correspondiente). Haga funcionar el motor, para que el alternador (**2**) cargue la batería.

Si se enciende el indicador de advertencia de carga del alternador del motor, realice las siguientes revisiones:

1. Revise las conexiones de todos los cables de la batería y verifique que estén limpios y apretados.
2. Revise el cableado y las conexiones externas del alternador y verifique que su estado sea óptimo.
3. Revise el estado y la tensión de la correa del ventilador.
4. Ponga en marcha el motor y verifique que el alternador no haga ruido. Una polea de transmisión floja, el herraje de montaje flojo, los cojinetes internos del alternador desgastados o sucios, un estátor o diodos defectuosos pueden hacer ruido. Si el alternador está desgastado o presenta fallas, reemplácelo.

9.7.1 Alternador

a. Extracción del alternador

1. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
2. Abra las cubiertas trasera y lateral del motor. Deje enfriar los fluidos del sistema.
3. Desconecte correctamente la batería.
4. Instale una llave de trinquete en el orificio cuadrado del soporte tensor de la correa de serpentín.
5. Mientras levanta el tensor de la correa automática para sacarlo de la correa, extraiga la correa de serpentín del ventilador.

Nota: *Tome nota de cómo está instalado el alternador, a fin de garantizar su correcta instalación posterior.*

6. Rotule y desconecte los terminales conectados al alternador.
7. Extraiga el tornillo de cabeza de montaje inferior que asegura el alternador al orificio de montaje inferior del motor.
8. Mientras sostiene el alternador con una mano, extraiga el herraje de montaje superior (el más largo) del soporte superior del alternador. Extraiga el alternador de la máquina.

b. Instalación del alternador

1. Posicione el alternador y alinéelo con el soporte superior del alternador del soporte del motor. Inserte el herraje de montaje superior (el más largo) a través del soporte del alternador. Enrosque el tornillo de cabeza más largo en el soporte delantero del alternador. NO lo apriete completamente en este momento.
2. Alinee el orificio del soporte inferior del alternador con el soporte de montaje inferior del motor e inserte el tornillo de cabeza de montaje inferior. Apriete bien los tornillos de cabeza inferior y superior.
3. Coloque una llave de trinquete en el orificio cuadrado del soporte tensor de la correa de serpentín. Ejerza presión contra el soporte tensor y enhebre la correa de serpentín en el alternador y las poleas del motor. Suelte y revise la polea tensora para verificar que esté girando libremente, a fin de proporcionar la tensión adecuada a la correa. Verifique que la correa esté bien alineada. (Consulte el Manual de operación y seguridad correspondiente).
4. Conecte los terminales que etiquetó anteriormente al alternador.
5. Conecte correctamente la batería.
6. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
7. Cierre y asegure las cubiertas trasera y lateral del motor.

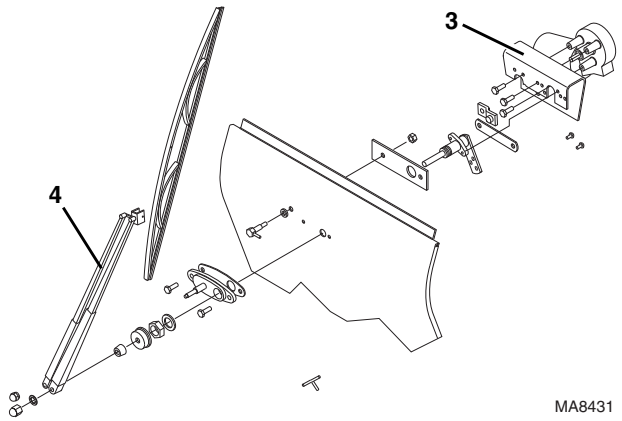
9.8 LIMPIA VENTANAS/ LAVAPARABRISAS MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS

9.8.1 Motor del limpiaparabrisas

a. Extracción

Nota: *Es posible que deba extraer varias mangueras hidráulicas de la parte posterior del tablero, a fin de extraer e instalar la caja del motor del limpiaparabrisas. (Consulte la Sección 4.3.1, "Columna de dirección y válvula de dirección".)*

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Extraiga el panel de instrumentos del lateral derecho.
6. Extraiga el panel de acceso inferior que se encuentra debajo del panel de instrumentos.
7. Desconecte la manguera del descongelador del lateral derecho del conector de mangueras del tablero de instrumentos.



8. Desconecte los conectores del mazo de cables de la cabina del motor del limpiaparabrisas (**3**).
9. Desde la parte delantera exterior de la cabina, extraiga las tuercas y la arandela del brazo del limpiaparabrisas (**4**) del eje del motor.
10. Desconecte la manguera del lavaparabrisas del conector de mangueras.
11. Extraiga los brazos del limpiaparabrisas, la tuerca moleteada y el casquete de caucho del eje del motor.
12. Extraiga la contratuerca metálica hexagonal y la arandela metálica del eje del motor.
13. Extraiga los pernos de montaje del motor, el adaptador pantógrafo y la junta del eje del motor.

Nota: *Conserve todos los herrajes que extrajo del conjunto del limpiaparabrisas, ya que puede volver a utilizarlos para la nueva caja del motor.*

14. Extraiga el motor desde el interior de la cabina.

b. Desmontaje

NO desmonte el motor. El motor no puede repararse. Si el motor presenta fallas, reemplácelo.

c. Inspección y reemplazo

Inspeccione los terminales del motor para verificar la continuidad. Reemplace el motor si no hay continuidad.

d. Instalación y prueba

1. Instale todos los herrajes necesarios para el montaje del motor. Alinee el espaciador y el soporte del motor del limpiaparabrisas y coloque cinta de enmascarar para mantener los dos componentes juntos durante la instalación.
2. Alinee el motor con los orificios de montaje e inserte el motor a través de la cabina.
3. Pídale a un asistente que inserte la junta y el adaptador pantógrafo en el eje del motor. Inserte los pernos a través de los orificios delanteros de la cabina y enrósquelos en la caja del motor. Apriete los pernos.
4. Instale la arandela metálica y la contratuerca metálica hexagonal. Apriete la contratuerca metálica hexagonal. Instale el casquete de caucho y la tuerca moleteada en el eje del motor.

Nota: *Alinee el brazo del limpiaparabrisas con la contratuerca hexagonal. Apriete el eje para garantizar que el recorrido del limpiaparabrisas cubra el área de la ventana y no pase más allá del área del vidrio.*

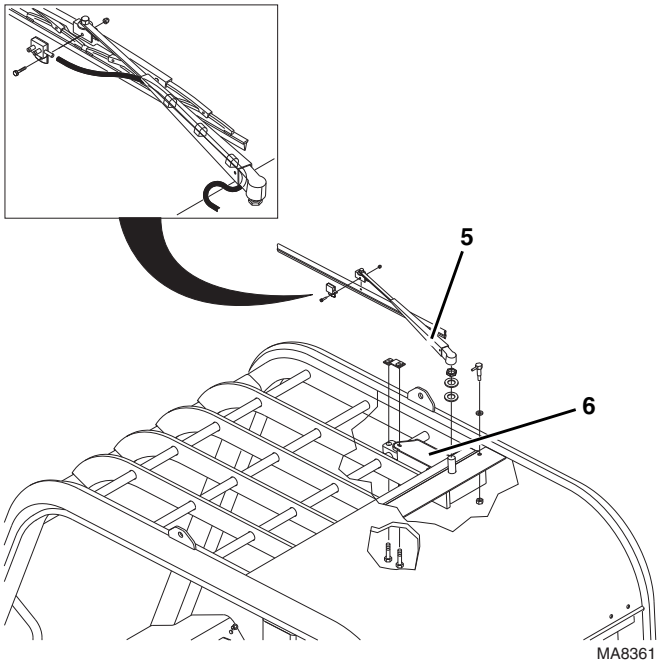
5. Instale el brazo del limpiaparabrisas a 90° de la parte plana del eje del motor.
6. Conecte los conectores del mazo de cables de la cabina con los conectores del motor del limpiaparabrisas.
7. Conecte correctamente la batería.
8. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

9. Coloque el interruptor de la llave de encendido en la posición de MARCHA y opere el limpiaparabrisas a velocidad BAJA y ALTA, a fin de garantizar el correcto funcionamiento y el correcto recorrido del limpiaparabrisas.
10. Si ha extraído las mangueras hidráulicas que están debajo del tablero, instálelas. (Consulte la Sección 4.3.1, “Columna de dirección y válvula de dirección”.)
11. Instale los paneles del tablero que extrajo anteriormente.
12. Cierre y asegure la puerta trasera.

9.8.2 Motor del limpiador del tragaluz

a. Extracción

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.



5. Extraiga el brazo del limpiaparabrisas (**5**) del eje del motor del limpiaparabrisas.
6. Desconecte la manguera del lavaparabrisas de la conexión de la manguera superior.
7. Desde el interior de la cabina, extraiga los tornillos de la placa de la contratuerca superior.
8. Desenganche la cubierta plástica del motor (**6**) y extráigala.
9. Desde la parte superior de la cabina, extraiga la tuerca del eje del motor del limpiaparabrisas.
10. Desde el interior de la cabina, tire del motor del limpiaparabrisas hacia abajo, para bajarlo del techo.
11. Rotule y desconecte los conectores del mazo de cables de la cabina del motor del limpiaparabrisas.

b. Desmontaje

NO desmonte el motor. El motor no puede repararse. Si el motor presenta fallas, reemplácelo.

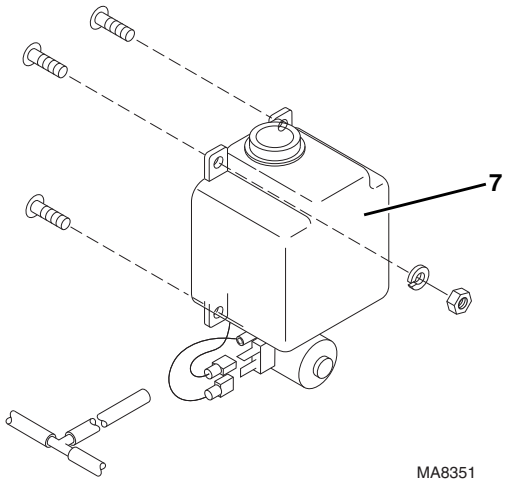
c. Inspección y reemplazo

Inspeccione los terminales del motor para verificar la continuidad. Reemplace el motor si no hay continuidad.

d. Instalación y prueba

1. Levante el motor del limpiaparabrisas hacia la parte superior de la cabina e instale los conectores del mazo de cables de la cabina.
2. Con la ayuda de un asistente, inserte el motor del limpiaparabrisas a través del orificio del techo y solicítele que enrosque la tuerca en el eje del motor del limpiaparabrisas. Asegúrese de que la caja del motor esté orientada hacia la parte delantera de la cabina.
3. Instale el brazo del limpiaparabrisas en el eje del motor del limpiaparabrisas.
4. Instale los tornillos a través de la cubierta plástica del motor y en la placa de la contratuerca superior y apriételos.
5. Conecte la manguera del lavaparabrisas a la conexión de la manguera superior.
6. Conecte correctamente la batería.
7. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
8. Coloque la llave de encendido en la posición de MARCHA y coloque el interruptor del limpiador del tragaluz en la posición de ENCENDIDO. Asegúrese de que el limpiaparabrisas permanezca en el vidrio durante todo el recorrido. Coloque el interruptor del limpiador del tragaluz en la posición de APAGADO.
9. Accione el interruptor del lavaparabrisas y asegúrese de que rocíe fluido en el vidrio del tragaluz. Coloque el interruptor de la llave de encendido en la posición de APAGADO.
10. Cierre y asegure la puerta trasera.

9.8.3 Depósito del lavaparabrisas



El motor y el depósito (**7**) del lavaparabrisas constituyen una sola pieza y su mantenimiento no puede ser independiente.

a. Extracción

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Extraiga las tuercas y las arandelas de seguridad de los pernos de montaje del lavaparabrisas.
6. Tire del depósito del lavaparabrisas para retirarlo del soporte de montaje.
7. Gire el depósito del lavaparabrisas, rotule y extraiga los conectores del mazo de cables de la cabina de los conectores del depósito del lavaparabrisas.
8. Extraiga la manguera del lavaparabrisas del depósito.

b. Desmontaje

NO desmonte la bomba. La bomba no puede repararse. Si la bomba presenta fallas, reemplácela.

c. Instalación y prueba

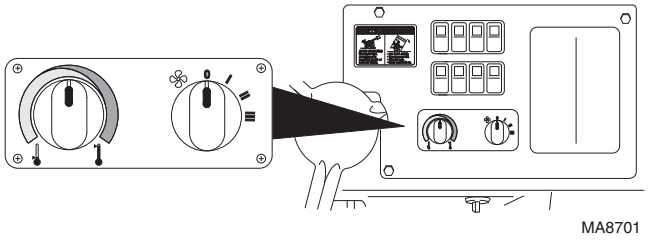
1. Conecte las mangueras del lavaparabrisas al depósito.
2. Conecte los conectores del cableado de la cabina a los conectores del depósito.
3. Instale el depósito sobre los espárragos soldados.
4. Instale las arandelas y tuercas de seguridad y asegúrelas.
5. Llene el depósito con fluido para lavaparabrisas.
6. Conecte correctamente la batería.
7. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
8. Coloque el interruptor de la llave de encendido en la posición de MARCHA y presione el interruptor del lavaparabrisas. Verifique que rocíe fluido tanto en el parabrisas como en el vidrio trasero.
9. Cierre y asegure la puerta trasera.

9.9 CALENTADOR Y VENTILADOR DE LA CABINA

9.9.1 Controles de la calefacción de la cabina

Nota: *Si se detecta que el componente sospechoso se encuentra dentro de la caja del calentador, debe extraerse y reemplazarse esta caja como una unidad.*

a. Extracción de los controles del calentador de la cabina



1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Extraiga el tornillo de ajuste de la perilla de control del ventilador de velocidad variable o la perilla de control de temperatura.

6. Extraiga los tornillos del panel de control del lateral derecho.
7. Extraiga los tornillos y las contratuercas de seguridad del panel de control del calentador y del ventilador de la cabina.
8. Tire del panel de control para retirarlo del tablero de instrumentos y, si va a extraer el control del ventilador de velocidad variable, extraiga el conector del mazo de cables de la cabina.
9. Si va a extraer la perilla de control de temperatura, desconecte el conector del cable y extraiga la perilla de control.
10. Extraiga la contratuerca del diferencial sospechoso.
11. Extraiga el panel de control del panel.

b. Desmontaje

NO desmonte los controles del calentador y del ventilador de la cabina. Los controles no pueden repararse. Si los controles presentan fallas, reemplácelos.

c. Instalación y prueba

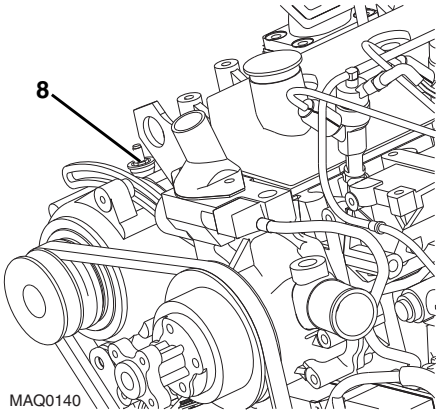
1. Verifique que el control del ventilador de velocidad variable se encuentre en la posición de APAGADO.
2. Si va a instalar el control de temperatura, conecte el cable de control a la parte trasera del control.
3. Inserte el diferencial a través del panel, asegurándose de que la perilla esté en posición VERTICAL.
4. Instale la contratuerca en el eje y apriétela.
5. Conecte el conector del mazo de cables de la cabina al control del ventilador de velocidad variable.
6. Instale los tornillos y las contratuercas de seguridad que aseguran el panel de control al tablero de instrumentos.
7. Instale el tornillo de ajuste que asegura la perilla al control.
8. Instale el panel de control del lateral derecho.
9. Conecte correctamente la batería.
10. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
11. Coloque la llave de encendido en la posición de ENCENDIDO y revise las velocidades del ventilador. Si necesita realizar más reparaciones, consulte la Sección 9.5, “Esquemas del sistema eléctrico”.
12. Encienda la máquina y deje calentar el motor hasta que alcance la temperatura de funcionamiento. Revise el control de temperatura en diferentes niveles.
13. Cierre y asegure la puerta trasera.

9.10 SOLENOIDES, SENSORES Y EMISORES

9.10.1 Interruptor de temperatura del refrigerante

a. Extracción del interruptor de temperatura del refrigerante

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y elévela, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Cierre o apoye momentáneamente la pluma.
5. Desconecte correctamente la batería.



6. Rotule y desconecte el conector del cableado del Interruptor de temperatura del refrigerante (**8**).
7. Desenrosque el interruptor del motor.

b. Desmontaje del interruptor de temperatura del refrigerante

NO desmonte el interruptor de temperatura del refrigerante. Si el interruptor presenta fallas, reemplácelo por uno nuevo.

c. Instalación del interruptor de temperatura del refrigerante

1. Enrosque el interruptor al motor. Apriételo bien.
2. Conecte el conector del cableado que etiquetó anteriormente al interruptor.
3. Conecte correctamente la batería.
4. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.

5. Encienda el motor. Déjelo calentar hasta que alcance la temperatura de funcionamiento y observe si el grupo de instrumentos del operador presenta alguna indicación de advertencia. Si el interruptor no presenta fallas, el problema podría tener cualquier otro origen; posiblemente un cortocircuito en un cable, el mal funcionamiento del motor, la falta de refrigerante o un refrigerante inadecuado, la obstrucción o avería del radiador, la bomba del refrigerante, la correa del ventilador floja, una falla en el grupo de instrumentos, etc.
6. Cierre y asegure la puerta trasera.

9.10.2 Interruptor de temperatura del aceite hidráulico

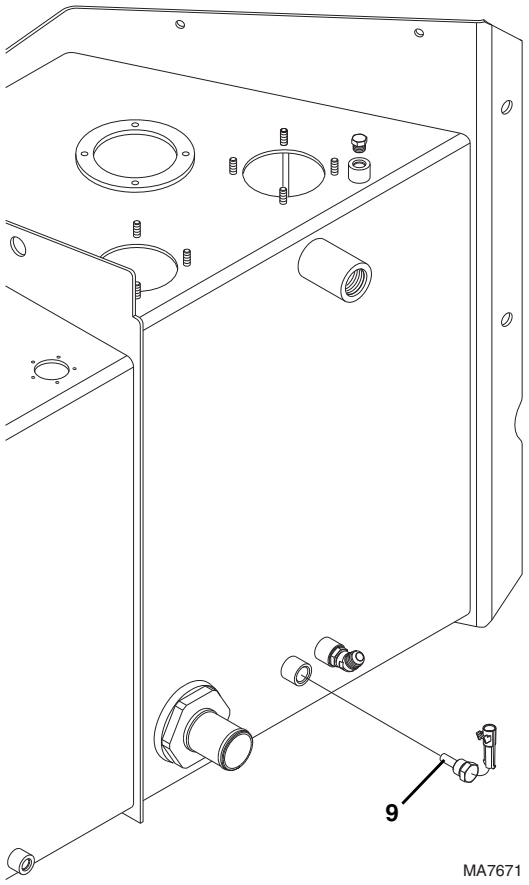
El interruptor de temperatura del aceite hidráulico (**9**) está enroscado a una conexión de la pared interna inferior del depósito de aceite hidráulico.

a. Extracción del interruptor de temperatura del aceite hidráulico

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Coloque el aceite del depósito hidráulico en un recipiente limpio, para volver a utilizarlo.
6. Rotule y desconecte el conector del cableado del interruptor de temperatura del conector del mazo de cables.
7. Desenrosque el interruptor del depósito hidráulico.

b. Desmontaje

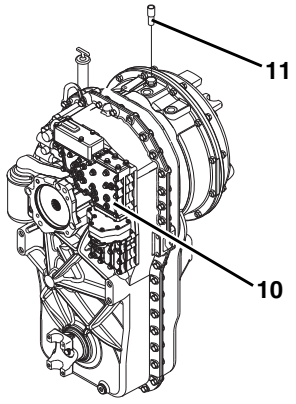
NO desmonte el interruptor. El interruptor no puede repararse. Si el interruptor presenta fallas, reemplácelo.



c. Instalación del interruptor de temperatura del aceite hidráulico

1. Enrosque el interruptor en su conexión del depósito hidráulico. Apriételo bien.
2. Llene el depósito de aceite hidráulico con aceite hidráulico.
3. Conecte el conector del cableado del interruptor al conector del mazo de cables.
4. Conecte correctamente la batería.
5. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
6. Encienda el motor, verifique que el interruptor de temperatura del aceite hidráulico no pierda fluido hidráulico y deje calentar el fluido hidráulico hasta que alcance la temperatura de funcionamiento. Opere la pluma varias veces y verifique si se enciende el indicador de advertencia de temperatura del aceite hidráulico en el panel de visualización del operador.

9.10.3 Válvulas solenoides de la transmisión



Nota: *Si la transmisión no cambia adecuadamente, deben revisarse el interruptor de control de cambio de velocidades (palanca selectora de recorrido), el cableado o los solenoides de cambio de velocidades (**10**), a fin de determinar qué componente presenta fallas. La información específica para determinar qué componente del sistema de desplazamiento no está respondiendo se encuentra disponible en el Manual de reparación de la transmisión (reparación de la cubierta, información de desmontaje, montaje y ajuste) correspondiente a ZF 4 WG-98 TC P/N 5871 135 002 (JLG P/N 8990455), que puede obtener comunicándose con el Departamento de servicio autorizado local.*

La revisión, el mantenimiento y la reparación de la transmisión solo deben estar a cargo de técnicos de servicio experimentados, que conozcan todas las instrucciones de seguridad y las funciones específicas del componente.

Nota: *Si necesita realizar una reparación de la transmisión interna durante el período de garantía, comuníquese con el Departamento de servicio autorizado local.*

9.10.4 Emisor de temperatura de la transmisión

a. Extracción del emisor de temperatura de la transmisión

El emisor de temperatura de la transmisión (**11**) está enroscado a la parte superior de la caja de la transmisión.

1. Estacione la máquina sobre una superficie firme y uniforme, nivele la máquina, repliegue la pluma completamente y elévela, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Desconecte correctamente la batería.
4. Cierre o apoye momentáneamente la pluma.
5. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
6. Retire las cubiertas de la transmisión.
7. Desenchufe el conector del emisor de temperatura de la transmisión del conector del cableado.
8. El emisor está enroscado a la caja de la transmisión. Extraiga el emisor.

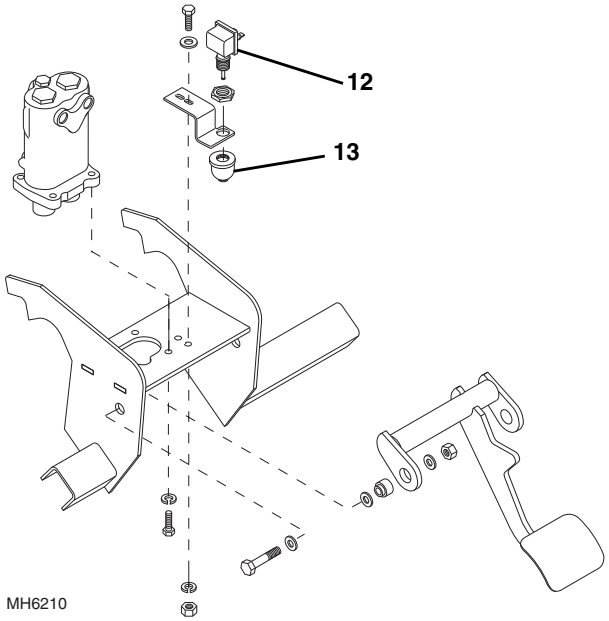
b. Inspección y reemplazo del emisor de temperatura de la transmisión

Inspeccione el emisor y los terminales del conector del cableado para verificar la continuidad. Si el emisor presenta fallas, reemplácelo por uno nuevo.

c. Instalación y prueba del emisor de temperatura de la transmisión

1. Enrosque bien el emisor de temperatura de la transmisión en la caja de la transmisión y, a continuación, conecte el conector del emisor al conector del cableado.
2. Conecte correctamente la batería.
3. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
4. Verifique que el nivel de fluido sea adecuado.
5. Encienda el motor, déjelo calentar hasta que alcance la temperatura de funcionamiento y observe si el grupo de instrumentos del operador presenta alguna indicación de advertencia. Si el emisor no presenta fallas, el problema podría tener cualquier otro origen; posiblemente un cortocircuito en un cable, daños en la transmisión, falta de fluido o fluido inadecuado, etc.
6. Instale las cubiertas de la transmisión.
7. Cierre y asegure la puerta trasera.

9.10.5 Interruptor del freno de servicio



El interruptor del freno de servicio (**12**) trabaja conjuntamente con el sistema Stabil-TRAK. Con la pluma en un ángulo superior a 40°, el interruptor de transmisión en avance o retroceso y el freno de servicio presionado, se acciona el sistema Stabil-TRAK. Si se sospecha del interruptor del freno de servicio mientras el sistema Stabil-TRAK funciona correctamente, consulte la Sección 10.5, “Prueba del sistema Stabil-TRAK”..

a. Extracción del interruptor del freno de servicio

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Rotule y desconecte los conectores eléctricos que están conectados al interruptor del freno de servicio.
6. Afloje la contratuerca y extraiga la cubierta antipolvo del interruptor (**13**). Extraiga el cuerpo del interruptor.

b. Instalación del interruptor del freno de servicio

1. Asegúrese de que solo se vea una rosca encima de la contratuerca del eje del cuerpo del interruptor.
2. Inserte el cuerpo del interruptor a través de la parte superior del soporte del interruptor de freno de servicio.
3. Enrosque la cubierta antipolvo del interruptor al cuerpo de este hasta que quede apretada contra el soporte del interruptor de freno de servicio.
4. Utilice una llave para apretar completamente la contratuerca contra el soporte del interruptor de freno de servicio. Debe quedar a la vista, aproximadamente, dos o tres vueltas encima de la contratuerca.
5. Enrosque el borde inferior del émbolo del interruptor a través del orificio de la parte inferior de la cubierta antipolvo.
6. Conecte los conectores eléctricos del mazo de cables de la cabina a los conectores del interruptor del freno de servicio.
7. Conecte correctamente la batería.
8. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
9. Ajuste el interruptor del freno. Consulte la Sección 9.10.5, c. “Ajuste del interruptor del freno de servicio.”

c. Ajuste del interruptor del freno de servicio

Nota: *Se requieren dos personas para ajustar el interruptor del freno de servicio. Solicite la ayuda de un asistente antes de intentar llevar a cabo el procedimiento de ajuste.*

1. Extraiga el panel de acceso inferior.
2. Afloje la contratuerca que asegura el cuerpo del interruptor al soporte del interruptor de freno de servicio.
3. Conecte un manómetro de 69 bar (1000 psi) al puerto de prueba de la válvula de freno de servicio.

⚠ ADVERTENCIA

NUNCA intente ajustar el interruptor del freno de servicio sin un asistente. Siempre que el motor esté encendido y el freno de estacionamiento no esté accionado, debe haber un operador en la cabina y los dos neumáticos delanteros deben estar bloqueados.

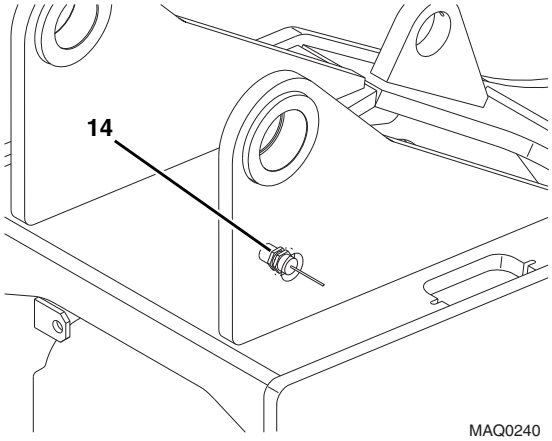
4. Bloquee ambos neumáticos delanteros.
5. Encienda el motor y hágalo funcionar en ralentí bajo.
6. Posicione la pluma a más de 40°, libere el freno de estacionamiento y coloque la palanca de control de transmisión en la cuarta marcha de avance.

7. Presione lentamente y mantenga presionado el pedal del freno, a fin de mantener una presión de freno de 10,3 ±3,4 bar (150 ±50 psi).
8. Utilizando la cubierta antipolvo del interruptor y la contratuerca de manera conjunta, posicione el interruptor del freno de manera que la luz del tablero de Stabil-TRAK se encienda en la presión de freno 10,3 ±3,4 bar (150 ±50 psi).
9. Repita los pasos 6 a 8 hasta que la luz del tablero de Stabil-TRAK se encienda en una presión de freno de 10,3 ±3,4 bar (150 ±50 psi).
10. Una vez alcanzada la presión deseada, utilice una llave para apretar completamente la contratuerca contra el soporte del interruptor de freno de servicio.

A fin de probar el correcto funcionamiento del interruptor, se debe elevar la pluma a más de 40°, se debe colocar el interruptor del freno de estacionamiento en la posición de APAGADO y la máquina debe estar en una marcha de avance o retroceso. Si el interruptor funciona correctamente, se activará el indicador del tablero de instrumentos de Stabil-TRAK. Si se cumplen todos los requisitos y no se activa el indicador de Stabil-TRAK, es necesario ajustar el sensor de ángulo de la pluma. Consulte la Sección 9.10.6, c. “Instalación del sensor de ángulo de la pluma.”

11. Apague el motor.
12. Extraiga los bloques de los neumáticos delanteros.
13. Extraiga el manómetro.
14. Instale el panel de acceso inferior.

9.10.6 Sensor de ángulo de la pluma



El sensor de ángulo de la pluma (**14**) se encuentra en la parte posterior del lado derecho de la máquina. Cando se eleva la pluma a más de 40°, el sensor de la pluma envía una señal al indicador de Stabil-TRAK del grupo de instrumentos.

a. Extracción del sensor de ángulo de la pluma

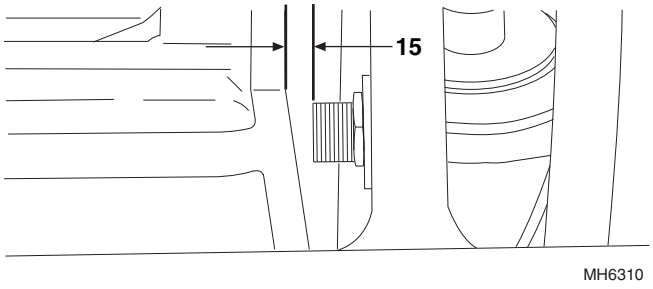
1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Desenchufe el conector del sensor de ángulo de la pluma del motor del conector del cableado.
6. Afloje y extraiga la contratuerca del sensor.
7. Extraiga el sensor desde el exterior de la estructura de la pluma.

b. Desmontaje

NO desmonte el sensor. El sensor no puede repararse. Si el sensor presenta fallas, reemplácelo.

c. Instalación del sensor de ángulo de la pluma

1. Instale el sensor de ángulo de la pluma a través de la estructura de la pluma.
2. Instale la contratuerca en el sensor.



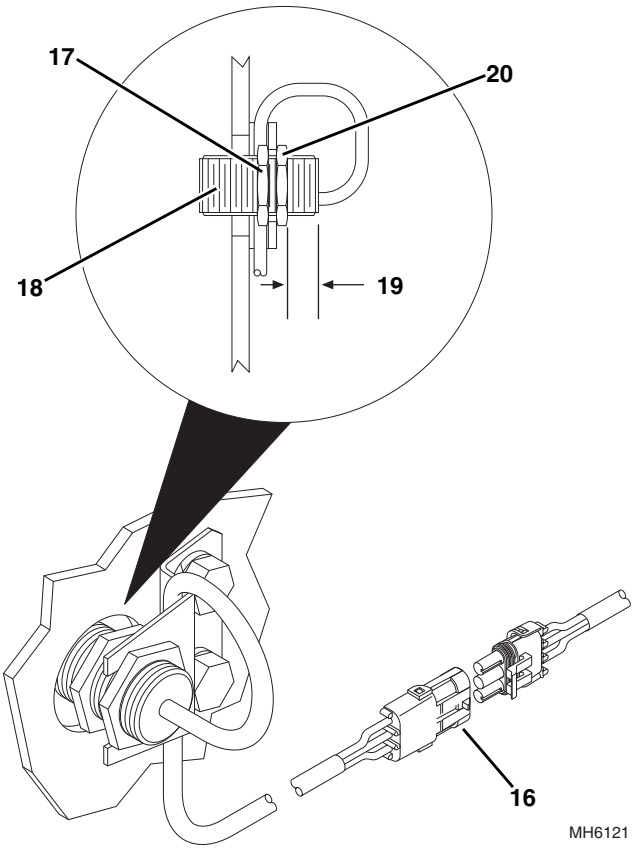
3. Mida la distancia entre el sensor y la estructura, ajuste la distancia del sensor (**15**) a 3,05 mm (0,120”) y apriete la contratuerca.
4. Conecte correctamente la batería.
5. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
6. Cierre y asegure la puerta trasera.

9.10.7 Sensor de seguro interno de la extensión de la pluma (Solo 10054)

El sensor de seguro interno de la extensión de la pluma está ubicado en el lado izquierdo de la máquina, en la estructura exterior de la pluma, justo detrás de la cabina. El sensor de seguro interno de la extensión de la pluma impide que la última sección de la pluma se extienda a menos que ambos balancines estén apoyados en el suelo.

a. Extracción del sensor de seguro interno de la extensión de la pluma

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Tome nota de la ubicación de los amarres de cable y coloque amarres de cable donde sea necesario.



6. Desconecte el conector eléctrico (**16**) del sensor de seguro interno de la pluma.
7. Afloje la contratuerca interna (**17**) del sensor (**18**).
8. Deslice el sensor para retirarlo del soporte y extráigalo.

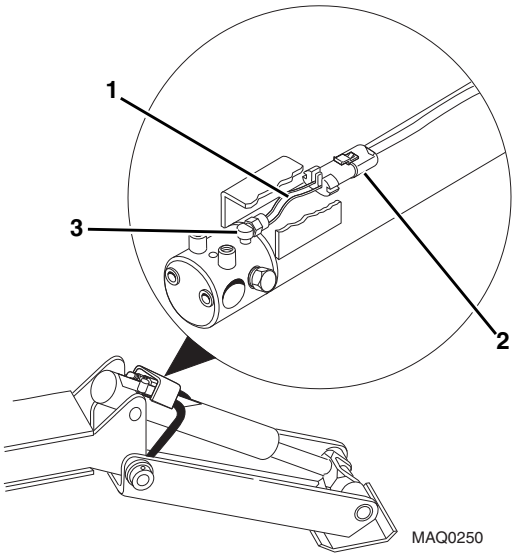
b. Instalación del sensor de seguro interno de la extensión de la pluma

1. Instale parcialmente la contratuerca interna (**17**) en el sensor (**18**).
2. Asegúrese de que haya de cuatro a seis vueltas, aproximadamente 24,7 mm (0,975 in) y 25,4 mm (1,0 in) (**19**), entre la contratuerca externa (**20**) y el extremo del sensor.
3. Asegúrese de que el mazo de cables esté entre el soporte y el sensor y deslice el sensor dentro del soporte.
4. Conecte el conector del sensor de seguro interno de la extensión de la pluma (**16**) al conector del mazo de cables de extensión de la pluma.
5. De ser necesario, reemplace los amarres de cable.
6. Conecte correctamente la batería.
7. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
8. Cierre y asegure la puerta trasera.

9.10.8 Interruptores de presión de los balancines (Solo 10054)

a. Extracción

1. Estacione el vehículo en un terreno firme y nivelado. Nivele el vehículo, conecte el complemento a tierra, coloque la palanca selectora de recorrido en la posición (N) NEUTRO, coloque la palanca de bloqueo en neutro en la posición (N) BLOQUEO EN NEUTRO y accione el interruptor del freno de estacionamiento.
2. Eleve completamente ambos balancines y apague el motor.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.



6. Desconecte el conector del cableado del interruptor de presión (**1**) del conector del mazo de cables (**2**).
7. Extraiga el interruptor de presión del balancín (**3**) del cilindro del balancín.
8. Limpie el aceite hidráulico derramado.

b. Instalación

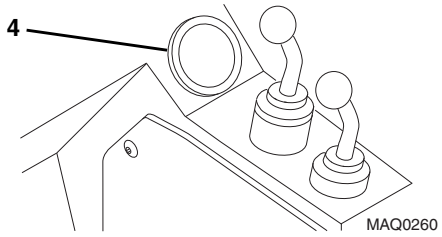
1. Instale el interruptor de presión (**3**) y aplique un par de apriete de 34-41 Nm (25-38 lb-ft).
2. Conecte el conector del cableado del interruptor de presión (**1**) al conector del mazo de cables (**2**).
3. Conecte correctamente la batería.
4. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
5. Cierre y asegure la puerta trasera.

9.11 MONITOR DE VISUALIZACIÓN E INDICADORES

9.11.1 Grupo de instrumentos

a. Extracción del grupo de instrumentos

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.
5. Extraiga el panel de acceso derecho.



6. Desatornille el anillo de traba desde abajo del grupo de instrumentos (**4**). Tire del grupo de instrumentos hacia arriba para retirarlo de la exclusión y desenchufe el conector del mazo de cables.

b. Extracción del bulbo del grupo de instrumentos

1. Extraiga el grupo de instrumentos de la cabina. Consulte la Sección 9.11.1, a. “Extracción del grupo de instrumentos.”
2. Extraiga la placa cobertora trasera del grupo de instrumentos.
3. Gire el conjunto del bulbo 1/4 de vuelta en sentido antihorario y extraiga el bulbo.

c. Instalación y prueba del grupo de instrumentos

1. Conecte el conector del mazo de cables al terminal del grupo de instrumentos.
2. Coloque el grupo de instrumentos dentro de la exclusión, instale el anillo de retención plástico y asegúrelo.
3. Instale el panel de acceso derecho.
4. Conecte correctamente la batería.
5. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
6. Coloque el encendido en la posición de MARCHA. Todas las luces deben encenderse durante 3 segundos.
7. Cierre y asegure la puerta trasera.

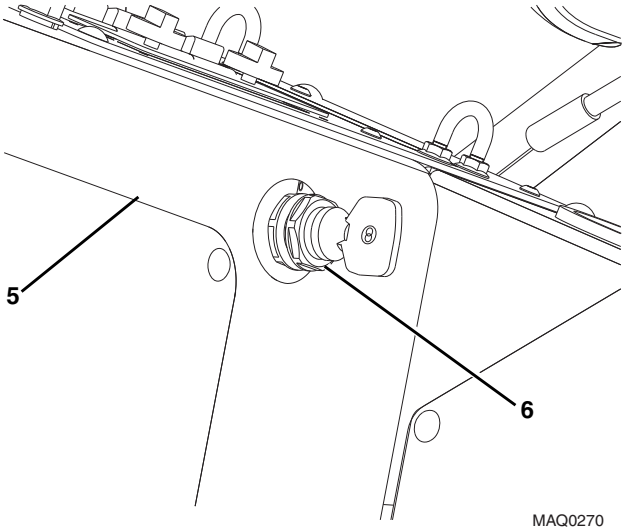
9.12 INTERRUPTORES DEL TABLERO

Nota: *Para obtener información acerca del limpiaparabrisas delantero, el lava luneta trasera y los sistemas de lavado, consulte la Sección 9.8, "Limpia ventanas/Lavaparabrisas Motor del limpiaparabrisas".*

9.12.1 Interruptor de la llave de encendido

a. Extracción del interruptor de encendido

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar en el volante de dirección, a fin de indicar que no debe operarse la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.



5. Extraiga el panel de acceso inferior (**5**).
6. Desde debajo del tablero, extraiga la tuerca hexagonal que asegura el interruptor de la llave de encendido (**6**) al tablero.
7. Rotule y desconecte los conectores del interruptor de encendido y extraiga el interruptor de la máquina.

b. Desmontaje

NO desmonte el interruptor de encendido. Si el interruptor presenta fallas, reemplácelo por uno nuevo.

c. Inspección y reemplazo

A fin de determinar el correcto funcionamiento del interruptor de la llave de encendido, pruebe los terminales de la parte posterior del interruptor con un ohmímetro para verificar su continuidad.

Pruebe la continuidad del interruptor de la llave de encendido revisando desde el cable de encendido (AZUL) a cada uno de los siguientes cables en la posición del interruptor que corresponde a cada uno. La presencia de continuidad (X) debe coincidir con la siguiente tabla:

Posición del interruptor			
Pruebe desde el cable AZUL hasta:	**APAGADO**	**MARCHA**	**ARRANQUE**
Cable BCO., clavija B del conector de 3 clavijas			X

Pruebe la continuidad del interruptor de la llave de encendido revisando desde el cable de encendido (ROJO) a cada uno de los siguientes cables en todas las posiciones del interruptor. La presencia de continuidad (X) debe coincidir con la siguiente tabla:

Posición del interruptor			
Pruebe desde el cable ROJO hasta:	**APAGADO**	**MARCHA**	**ARRANQUE**
Cable PÚRP., clavija B del conector de 5 clavijas		X	X
Cable ROJO/NEGRO, clavija C del conector de 5 clavijas		X	X

Si la continuidad de todos los terminales no es adecuada, reemplace el interruptor de encendido.

d. Instalación del interruptor de encendido

1. Conecte el interruptor de la llave de encendido a los conectores que etiquetó anteriormente.
2. El interruptor de encendido posee un orificio de drenaje en el eje, entre la contratuerca y la cara del cilindro del interruptor de encendido, detrás del tablero de instrumentos. Alinee el interruptor de encendido de manera que cuando se encuentre en la posición de APAGADO, la ranura de la llave quede en posición vertical (derecha arriba y abajo) y la marca indicadora del orificio de drenaje quede orientada hacia abajo. Instale la tuerca que asegura el interruptor de encendido al tablero. NO la apriete excesivamente.
3. Instale el panel de acceso inferior.
4. Conecte correctamente la batería.

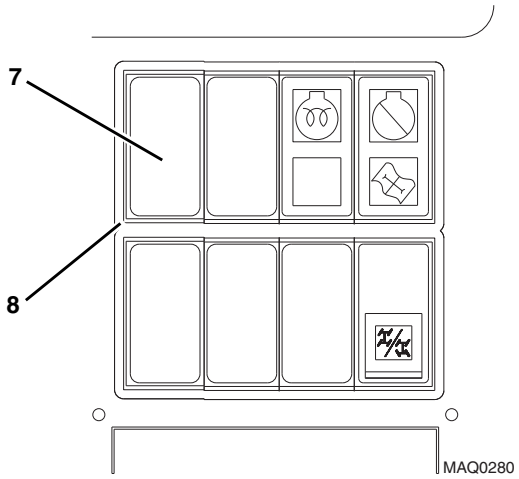
5. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
6. Cierre y asegure la puerta trasera.

Nota: *Si necesita más información, consulte la Sección 9.5, "Esquemas del sistema eléctrico".*

9.12.2 Interruptores del tablero

a. Extracción del interruptor

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado, nivele la máquina, retraiga completamente la pluma, baje la pluma, coloque la palanca de control de transmisión en (N) NEUTRO, accione el freno de estacionamiento y APAGUE el motor.
2. Coloque una etiqueta de No operar tanto en el interruptor de la llave de encendido como en el volante para notificar que no se puede operar la máquina.
3. Abra la puerta trasera. Deje enfriar los fluidos del sistema.
4. Desconecte correctamente la batería.



5. Cuidadosamente, haga palanca en el interruptor y el cableado (**7**) para retirarlos de la placa de montaje (**8**).
6. Rotule y desconecte el cableado del interruptor. Extraiga el interruptor.

b. Desmontaje

NO desmonte el interruptor del tablero. Si el interruptor presenta fallas, reemplácelo por uno nuevo.

c. Inspección y reemplazo

Inspeccione los terminales del interruptor para verificar que tengan continuidad y no presenten cortocircuitos tanto en la posición accionada como liberada. Si el interruptor presenta fallas, reemplácelo por uno nuevo.

d. Instalación del interruptor

1. Conecte el interruptor al conector del mazo de cables de la cabina.
2. Posicione el interruptor sobre la tapa rectangular del interruptor y encájelo en la posición.
3. Conecte correctamente la batería.
4. Extraiga las etiquetas de No operar del interruptor de la llave de encendido y del volante de dirección.
5. Encienda la máquina y verifique que el interruptor que reemplazó funcione correctamente.
6. Cierre y asegure la puerta trasera.

9.13 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

9.13.1 Detección de fallas

Las fallas se detectan mientras el interruptor de la llave está en la posición de MARCHA, durante el funcionamiento de la misma máquina. Si se activa una falla (detectada actualmente) en este momento, se registran una falla en la memoria y una instantánea de los parámetros del motor. Además, determinadas fallas pueden hacer que se encienda la luz de advertencia (ámbar) o la luz de parada (roja), según la gravedad de la falla activa.

Para obtener más información, comuníquese con su distribuidor de servicios local autorizado Cummins.

9.13.2 Alerta de códigos de falla

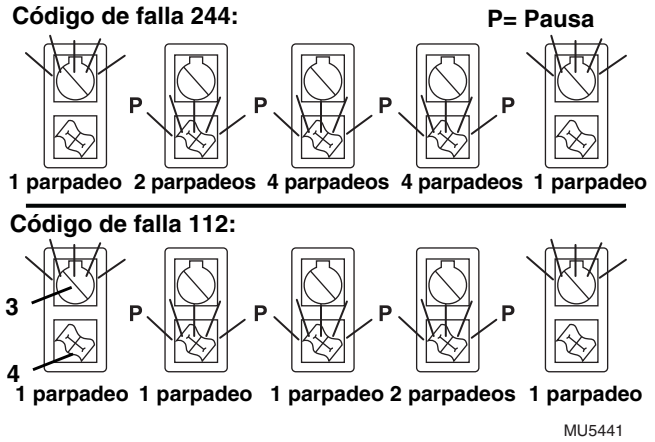
Es posible ingresar al modo de alerta de fallas utilizando un interruptor de diagnóstico o el pedal acelerador. Para ingresar al modo de alerta de fallas, el interruptor de la llave debe estar en la posición de MARCHA y el motor no debe estar en marcha.

Cuando se utiliza un interruptor de diagnóstico para ingresar al modo de alerta de códigos de falla, el módulo de control electrónico (ECM) hace parpadear automáticamente el primer código de falla luego de colocar el interruptor en la posición de MARCHA.

El aumento o la disminución del diagnóstico se utiliza para realizar una secuencia de avance o retroceso a través de las fallas activas.

Para ingresar al modo de alerta de fallas mediante el pedal acelerador, presione el pedal hasta el fondo y libérelo 3 veces. Una vez que se encuentra en el modo de diagnóstico, al realizar ciclos con el pedal acelerador se avanza o se retrocede en las fallas activas.
El siguiente gráfico ilustra el patrón del esquema de alerta de códigos de falla que indica la luz de parada.

Ejemplo de secuencias de códigos de falla



MU5441

Luz de parada (3): la luz de parada presenta mensajes críticos para el operador. Estos mensajes exigen que el operador tome medidas decisivas e inmediatas. La luz de parada también se utiliza para diagnosticar códigos de falla de alerta.

Luz de advertencia (4): la luz de advertencia presenta mensajes importantes para el operador. Estos mensajes exigen la oportuna atención del operador. La luz de advertencia también se utiliza para delinear códigos de falla de diagnóstico.

9.13.3 Diagnósticos fuera del panel

INSITE™ es el servicio de PC/la herramienta de programación/diagnóstico para el motor Cummins que opera bajo Windows®. Se utiliza para ayudar a resolver problemas del motor y repararlo con una potencia extendida de diagnóstico y procesamiento de fallas. INSITE™ permite al usuario visualizar las fallas activas e inactivas y borrar las fallas inactivas. Ofrece una función de supervisión que permite al técnico de servicio supervisar los parámetros medidos, el estado del actuador y algunos valores calculados. También le permite al técnico encender algunos impulsores, como los calentadores de rejilla y la bomba de elevación, así como llevar a cabo pruebas de diagnóstico, como interrupción de cilindro único.

9.13.4 Tabla de códigos de falla del motor

Código de falla	Código SPN	Código FMI	Descripción
0001			Circuito del sensor de presión de gases de escape número 1 – Elevado
0002			Circuito del sensor de presión de gases de escape número 1 – Bajo
0003			Circuito del sensor de presión de gases de escape número 1 – Errático
0004			Circuito del sensor de temperatura de gases de escape número 1 – Errático
0005			Circuito del sensor de temperatura de gases de escape número 1 – Bajo
0006			Circuito del sensor de temperatura de gases de escape número 1 – Elevado
111	629	12/12	Módulo de control del motor
115	612	2	Velocidad/posición del cigüeñal magnético del motor
122	102	3/3	Circuito del sensor de presión del colector de admisión – Elevado
123	102	4/4	Circuito del sensor de presión del colector de admisión – Bajo
124		0/16	Circuito del sensor de presión del colector de admisión 1
131	91	3/3	Circuito del sensor de posición del pedal acelerador o de la palanca – Elevado
132	91	4/4	Circuito del sensor de posición del pedal acelerador o de la palanca – Bajo
133	974	3/3	Circuito del sensor de posición de la palanca o el pedal acelerador remoto – Elevado
134	974	4/4	Circuito del sensor de posición de la palanca o del pedal acelerador remoto – Bajo
135	100	3	Circuito del sensor de presión de aceite – Elevado
141	100	4/4	Circuito del sensor de presión de aceite – Bajo
143	100	1/18	Presión del mecanismo de aceite del motor
144	110	3/3	Circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor 1 – Elevado
145	110	4/4	Circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor 1 – Bajo
146	110	0/16	Temperatura del refrigerante del motor – Elevado – Advertencia
147		1	Circuito del sensor de posición del pedal acelerador o de la palanca 1 – Bajo
148		0	Circuito del sensor de posición del pedal acelerador o de la palanca 1 – Elevado
151	110	0/0	Temperatura del refrigerante del motor – Elevada – Crítica
153	105	3/3	Circuito del sensor de temperatura de aire del colector de admisión – Elevado
154	105	4/4	Circuito del sensor de temperatura de aire del colector de admisión – Bajo
155	105	0/0	Temperatura del colector de admisión 1
187	1080	4/4	Circuito de voltaje de alimentación del sensor número 2 – Bajo
195	111	3/3	Circuito del sensor de nivel de refrigerante – Elevado
196	111	4/4	Circuito del sensor de nivel de refrigerante – Bajo
197	111	1/18	Nivel de refrigerante – Bajo
221	108	3/3	Circuito del sensor de presión barométrica – Elevado
222	108	4/4	Circuito del sensor de presión barométrica – Bajo
227	1080	3/3	Circuito de alimentación del sensor 2 – Elevado
234	190	0/0	Velocidad/posición del cigüeñal del motor
235	111	1	Nivel de refrigerante – Bajo
237	644	2	Entrada del comando de velocidad externo (Sincronización de unidad múltiple)
238	611	4/4	Circuito de alimentación del sensor 3 – Bajo
241	84	2/2	Circuito del sensor de velocidad del vehículo
242	84	10/10	Se ha detectado una alteración en el circuito del sensor de velocidad del vehículo
245	647	4/4	Circuito de control del ventilador – Bajo

Código de falla	Código SPN	Código FMI	Descripción
253	98	1	Nivel de aceite del motor
268	94	2	Presión del riel de medición del inyector 1
269	1195	2	Indicador de contraseña antirrobo válida
271	1347	4	Circuito de la válvula solenoide de presión elevada de combustible – Bajo
272	1347	3	Circuito de la válvula solenoide de presión elevada de combustible – Elevado
275	1347	7	Elemento de bombeo de combustible 1 (parte delantera)
281	1347	7	Conjunto de presurización de la bomba de combustible 1
284	1043	4/4	Circuito de voltaje de alimentación del sensor de velocidad/posición del motor (cigüeñal)
285	639	9	Error en el tiempo de espera de multiplexado PGN según SAE J1939
286	639	13	Error de configuración de multiplexado según SAE J1939
287	91	19	Error en el sistema del sensor del pedal acelerador o de la palanca de multiplexado según SAE J1939
288	974	19	Datos del pedal acelerador remoto o de la palanca de multiplexado según SAE J1939
291	625	9	Error de Datalink registrado
292	441	14	Entrada del sensor de temperatura auxiliar 1 – Instrucciones especiales
293	441	3	Entrada del sensor de temperatura auxiliar 1 – Elevada
294	441	4	Entrada del sensor de temperatura auxiliar 1 – Baja
295	108	2	Presión biométrica – Errática
296	1388	14	Entrada 1 del sensor de presión auxiliar – Instrucciones especiales
297	1388	3	Entrada del sensor de presión auxiliar 1 – Elevada
298	1388	4	Entrada del sensor de presión auxiliar 1 – Baja
319	251	2/2	Interrupción de energía del reloj de tiempo real
322	651	5	Circuito del cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 1 – Bajo
323	651	5	Circuito del cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 5 – Bajo
324	653	5	Circuito del cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 3 – Bajo
325	656	5	Circuito del cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 6 – Bajo
331	652	5	Circuito del cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 2 – Bajo
332	654	5	Circuito del cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 4 – Bajo
334	110	2	Temperatura del refrigerante del motor
341	630	2/2	Pérdida de datos del módulo de control del motor
342	630	13	Incompatibilidad con el código de calibración electrónica
343	629	12/12	Advertencia del módulo de control del motor acerca de una falla de hardware interna
351	627	12	Suministro de alimentación del inyector
352	1079	4/4	Circuito de voltaje de alimentación del sensor número 1 – Bajo
386	1079	3/3	Circuito de voltaje de alimentación del sensor número 1 – Elevado
387	1043	3/3	Circuito de voltaje de alimentación del sensor de posición del pedal acelerador o de la palanca – Elevado
412	608	2	Datalink según SAE J1587/J1922 – Imposible transmitir
415	100	1/1	Presión del mecanismo de aceite del motor – Baja
418	97	0/15	Indicador de agua en el combustible – Elevado
426	639	2	Datalink según SAE J1939 – Imposible transmitir
427	639	9	Datalink J1939 – Tasa de actualización anormal
428	97	3/3	Circuito del sensor del indicador de agua en el combustible – Elevado

Código de falla	Código SPN	Código FMI	Descripción
429	97	4/4	Circuito del sensor del indicador de agua en el combustible – Bajo
431	558	2/2	Circuito de validación de ralentí del pedal acelerador o de la palanca – Errático
432	558	13/13	Circuito de validación de ralentí del pedal acelerador o de la palanca – Descalibrado
433	102	2	Circuito del sensor de presión del colector de admisión – Datos incorrectos
434	627	2/2	Pérdida de suministro de alimentación mientras está encendido – Errático
435	100	2/2	Circuito del sensor del interruptor de presión de aceite – Errático
436	105	2	Temperatura del colector de admisión 1 – Errática
441	138	1/18	Voltaje de la batería 1 – Bajo
442	138	0/16	Voltaje de la batería 1 – Elevado
443	1043	4/4	Circuito de voltaje de alimentación del sensor de posición del pedal acelerador o de la palanca – Bajo
449	157	0	Presión de riel de medición del inyector número 1 – Elevada
451	157	3	Circuito de presión de riel de medición del inyector número 1 – Elevado
452	157	4	Circuito de presión de riel de medición del inyector número 1 – Bajo
471	98	1/17	Nivel de aceite del motor – Bajo
488	105	0/16	Temperatura del colector de admisión 1 – Elevada
497	1137	2	Interruptor de sincronización de unidad múltiple – Errático
498	98	3	Circuito del sensor de nivel de aceite del motor – Elevado
499	98	4	Circuito del sensor de nivel de aceite del motor – Bajo
523	611	2	Validación del interruptor de velocidad intermedio auxiliar (toma de fuerza) – Errático
527	702	3	Circuito de entrada/salida auxiliar 2 – Elevado
528	093	2	Interruptor de validación de par de apriete alternativo auxiliar – Errático
529	703	3	Circuito de entrada/salida auxiliar 3 – Elevado
545	1188	7	Control de descarga del turbocompresor 1 – No responde
551	558	4/4	Circuito de validación de ralentí del pedal acelerador o de la palanca – Bajo
553	157	0/16	Presión del riel de medición del inyector 1 – Elevada
554	157	2	Presión del riel de medición del inyector 1 – Errática
559	157	1/18	Presión de suministro de la bomba de combustible – Baja
584	677	3/3	Circuito del relé del motor de arranque – Elevado
585	677	4/4	Circuito del relé del motor de arranque – Bajo
595	103	0	Velocidad del turbocompresor número 1 – Elevada
596	167	0/16	Voltaje del sistema de carga eléctrica – Elevado
597	167	1/18	Voltaje del sistema de carga eléctrica – Bajo – Moderadamente severo
598	167	1/1	Voltaje del sistema de carga eléctrica – Bajo – Más severo
599	640	14	Apagado de salida dual de orden auxiliar – Instrucciones especiales
649	1378	11/31	Cambio de filtro y aceite lubricante
687	103	18	Velocidad del turbocompresor número 1 – Baja
688	98	0	Nivel de aceite del motor – Elevado
689	190	2/2	Velocidad/posición del cigüeñal del motor – Errática
691	1172	3/3	Sensor de temperatura de entrada del compresor del turbocompresor número 1 – Elevado
692	1172	4/4	Sensor de temperatura de entrada del compresor del turbocompresor número 1 – Bajo
731	723	7/7	Desalineación entre el sensor de velocidad del motor/posición del árbol de levas y el cigüeñal

Código de falla	Código SPN	Código FMI	Descripción
757	611	11/31	Pérdida de datos del módulo de control del motor
778	723	2	Error en el sensor de velocidad del motor (árbol de levas) – Errático
779	703	11	Entrada del sensor del equipo auxiliar n.° 3 (interruptor de OEM)
784	1590	2	Pérdida de comunicación con control de crucero adaptable
951	166	2	Desequilibrio de potencia entre los cilindros
957	27	2	Posición de la válvula de EGR – Errática
958	2795	2	Sensor de posición de VGT – Errático
1117	627	2/2	Pérdida de alimentación sin apagarlo – Errática
1139	651	7	Cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 1 – No responde
1141	652	7	Cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 2 – No responde
1142	653	7	Cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 3 – No responde
1143	654	7	Cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 4 – No responde
1144	655	7	Cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 5 – No responde
1145	656	7	Cilindro de accionamiento de solenoide del inyector 6 – No responde
1228	27	2/2	Posición de la válvula de EGR – Errática
1229	2795	2/2	Sensor de posición de VGT – Errático
1239	2623	3/3	Circuito del sensor de posición del pedal acelerador o de la palanca 2 – Elevado
1241	2623	4/4	Circuito del sensor de posición del pedal acelerador o de la palanca 2 – Bajo
1242	091	2/2	Sensor de posición del pedal acelerador o de la palanca número 1 y 2 – Erráticos
1633	625	2	Datalink Komnet no puede transmitir
1639	703	11	Entrada del sensor del equipo auxiliar número 3 (interruptor de OEM)
1654	1323	11/31	Fallo de la ignición en cilindro del motor 1
1655	1324	11/31	Fallo de la ignición en cilindro del motor 2
1656	1325	11/31	Fallo de la ignición en cilindro del motor 3
1657	1326	11/31	Fallo de la ignición en cilindro del motor 4
1658	1327	11/31	Fallo de la ignición en cilindro del motor 5
1659	1328	11/31	Fallo de la ignición en cilindro del motor 6
1663	3241	11/31	Sensor de temperatura de entrada del catalizador intercambiado con la salida
1664	3050	11/31	Ausencia de catalizador
1665	3241	4	Circuito de temperatura de gases de escape 1 – Bajo
1666	3241	3	Circuito de temperatura de gases de escape 1 – Elevado
1667	3241	2	Temperatura de gases de escape 1 – Errática
1668	1761	4/4	Circuito del sensor de nivel de tanque catalizador – Bajo
1669	1761	3	Circuito del sensor de nivel de tanque catalizador – Elevado
1671	1761	1/18	Nivel de tanque catalizador – Bajo – Moderadamente severo
1673	1761	1	Nivel de tanque catalizador – Bajo – Más severo
1674	3249	4	Circuito de temperatura de gases de escape 2 – Bajo
1675	3249	3	Circuito de temperatura de gases de escape 2 – Elevado
1676	3249	2	Circuito de temperatura de gases de escape 2 – Errático
1677	3031	4	Temperatura de tanque catalizador – Baja
1678	3031	3	Temperatura de tanque catalizador – Elevada
1679	3031	2	Temperatura de tanque catalizador – Errática
1681	3361	12	Unidad de control de dosificación del catalizador

Código de falla	Código SPN	Código FMI	Descripción
1682	3362	11/31	Tuberías de entrada de la unidad de dosificación de reactivo del catalizador
1683	3449	3	Circuito del calentador de tanque catalizador – Elevado
1684	3363	4	Circuito del calentador de tanque catalizador – Bajo
1687	3050	0	Recalentamiento del catalizador
1689	251	12/2	Interrupción de energía del reloj de tiempo real – Errático
1692	3234	4	Sensor de NOx post-tratamiento – Bajo
1694	3234	2	Sensor de NOx post-tratamiento – Errático
1697	3489	3	Actuador de entrada de aire post-tratamiento n.° 1 – Elevado
1698	3489	4	Actuador de entrada de aire post-tratamiento n.° 1 – Bajo
1699	1761	2	Sensor de nivel de tanque catalizador – Errático
1711	3361	9	Datalink de la unidad de control de dosificación – Tasa de actualización anormal
1712	3363	1/18	Circuito del calentador de tanque catalizador – Bajo
1713	3363	0/16	Circuito del calentador de tanque catalizador – Elevado
1716	411	11	Circuito de entrada del sensor de temperatura auxiliar 1
1717	3241	0/15	Temperatura de gases de escape 1 – Elevada
1718	1322	11/31	Fallo de la ignición en múltiples cilindros del motor
1848	105	10	Temperatura del colector de admisión 1 – Tasa de variación anormal
1849	3241	10	Temperatura de gases de escape 1 – Tasa de variación anormal
1851	3249	10	Temperatura de gases de escape 2 – Tasa de variación anormal
1892	84	1/18	Velocidad del vehículo basada en las ruedas – Baja
1911	157	0	Presión de riel de medición del inyector número 1 – Elevada
2183	1072	4	Circuito actuador de avance del freno del motor 1 – Bajo
2185		3/3	Circuito de voltaje de alimentación del sensor 4 – Elevado
2186		4/4	Circuito de voltaje de alimentación del sensor 4 – Bajo
2215	94	1	Presión de suministro de la bomba de combustible – Baja
2216	94	0	Presión de suministro de la bomba de combustible – Elevada
2217	630	11/31	Memoria (RAM) del programa de calibración del módulo de control del motor – Corrupción
2249	157	1	Presión del riel de medición del inyector 1 – Baja
2265	1075	3	Bomba de elevación eléctrica para circuito de suministro de combustible del motor – Elevada
2266	1075	4	Bomba de elevación eléctrica para circuito de suministro de combustible del motor – Baja
2271	27	3/3	Circuito del sensor de posición de la válvula de recirculación de gases de escape (EGR) – Elevado
2272	027	4/4	Circuito de posición de la válvula de recirculación de gases de escape (EGR) – Bajo
2273	411	3/3	Circuito del sensor de presión diferencial de la válvula de EGR – Cortocircuito de alta
2274	411	4/4	Circuito del sensor de presión diferencial de la válvula de EGR – Cortocircuito de baja
2292		16	Dispositivo medidor de entrada de combustible – Elevado
2293		18	Demanda de flujo del dispositivo medidor de entrada de combustible – Baja
2311	633	11/31	Error en el circuito actuador de abastecimiento número 1
2321	190	2	Velocidad/posición del cigüeñal del motor – Errática
2322	723	2	Sensor de velocidad/posición del motor de respaldo número 2 – Errático
2345	103	10/10	Velocidad del turbocompresor – Se detectó una tasa de variación inválida
2346	2789	1/15	Temperatura de gases de escape – Elevada

Código de falla	Código SPN	Código FMI	Descripción
2347	611	0/15	Temperatura de salida del compresor del turbocompresor – Elevada
2348	27	13/13	Falla en el procedimiento de calibración automática de válvula de EGR
2349	2791	5/5	Circuito de control de válvula de EGR – Bajo
2351	2791	4/4	Circuito de control de válvula de EGR – Bajo
2352	2791	3/3	Circuito de control de válvula de EGR – Elevado
2353	2971	6/6	Circuito de control de la válvula de recirculación de gases de escape (EGR) – Elevado
2357	2791	7/7	Control de válvula de recirculación de gases de escape (EGR) – No responde
2359	411	0/16	Sensor de presión diferencial de recirculación de gases de escape (EGR) – Elevado
2362	1072	4	Circuito actuador del freno del motor n.° 1 – Bajo
2363	1073	4	Circuito actuador del freno del motor n.° 2 – Bajo
2366	1072	3	Circuito actuador del freno del motor n.° 1 – Elevado
2367	1073	3	Circuito actuador del freno del motor n.° 2 – Elevado
2373	1209	3/3	Circuito del sensor de presión de gases de escape – Cortocircuito de alta
2374	1209	4/4	Circuito del sensor de presión de gases de escape – Cortocircuito de baja
2375	412	3	Circuito del sensor de temperatura de EGR – Elevado
2376	412	4/4	Circuito del sensor de temperatura de recirculación de gases de escape (EGR) – Bajo
2377	647	3	Circuito de control del ventilador – Elevado
2381	2795	4/4	Circuito del sensor de posición del turbocompresor – Cortocircuito de alta
2382	2795	4/4	Circuito del sensor de posición del turbocompresor – Cortocircuito de baja
2383	641	5/5	Circuito actuador del turbocompresor de geometría variable – Bajo
2384	641	4/4	Circuito actuador de avance del VGT – Bajo
2385	641	3/3	Circuito actuador de avance del VGT – Elevado
2386	2975	6/6	Circuito motor actuador del turbocompresor – Elevado
2387	2975	7/7	Motor actuador del turbocompresor – No responde
2388	2795	13/13	Fallo en la calibración de posición del actuador del turbocompresor de geometría variable
2554	1209	2/2	Circuito del sensor de presión de escape – Errático
2555	729	4	Circuito del calentador de aire de admisión n.° 1 – Bajo
2557	697	3	Impulsor PWM auxiliar n.° 1 – Elevado
2558	697	4	Impulsor PWM auxiliar n.° 1 – Bajo
2771	3234	9	Sensor de salida de NOx post-tratamiento – Tasa de actualización anormal
2772	3226	0/15	Sensor de salida de NOx post-tratamiento – Elevado – Menos severo
2773	3226	0	Sensor de salida de NOx post-tratamiento – Elevado – Más severo
2961	412	0/15	Temperatura de recirculación de gases de escape (EGR) – Elevada – Menos severo
2962	412	0/16	Temperatura de recirculación de gases de escape (EGR) – Elevada – Más severo
2963	110	0/15	Temperatura del refrigerante del motor elevada – Menos severo
2964	105	0/15	Temperatura del colector de admisión elevada – Menos severo
2973	102	2/2	Circuito del sensor de presión del colector de admisión – Errático
2976	3361	2	Temperatura de la unidad de control de dosificación – Errática
9121	2791	0/15	Recalentamiento del actuador de la válvula de recirculación de gases de escape (EGR)
9122	641	0/15	Recalentamiento del actuador del turbocompresor de geometría variable

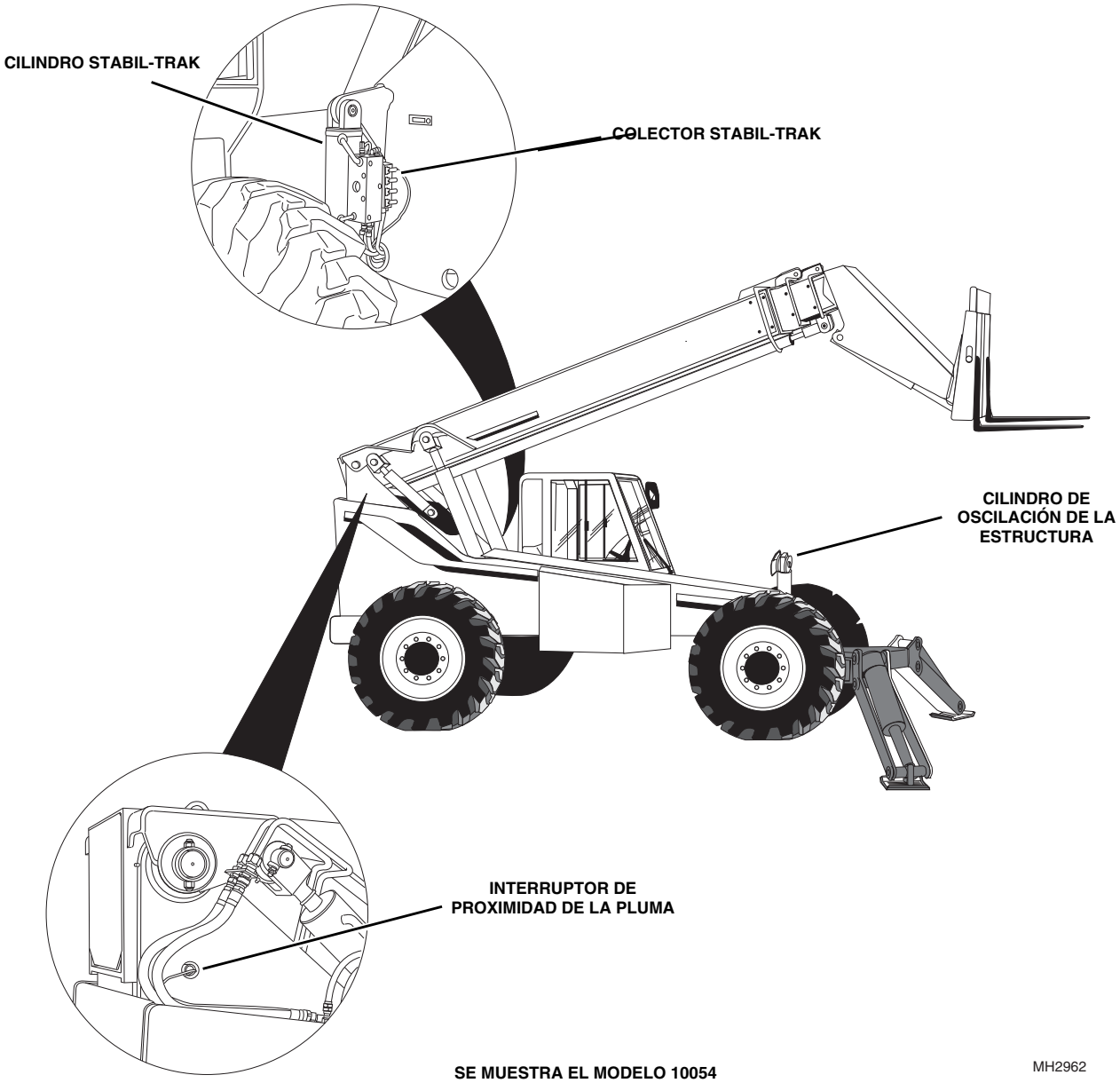
Sección 10
Sistema Stabil-TRAK™ y sistema de seguro interno de la pluma

Índice

PÁRRAFO	TÍTULO	PÁGINA
10.1	**Terminología de los componentes del sistema Stabil-TRAK**	**10-2**
10.2	**Terminología de los componentes del sistema de seguro interno de la extensión de la pluma (Solo 10054)**	**10-3**
10.3	**Descripción de Stabil-TRAK**	**10-4**
10.3.1	Válvulas solenoides de Stabil-TRAK	10-4
10.4	**Funcionamiento del circuito eléctrico del Stabil-TRAK y resolución de problemas (6042, 8042 y 10042)**	**10-5**
10.5	**Prueba del sistema Stabil-TRAK**	**10-7**
10.5.1	Instrucciones de prueba del sistema Stabil-TRAK	10-7
10.5.2	Procedimientos de prueba del sistema Stabil-TRAK	10-7
10.6	**Funcionamiento del circuito eléctrico del seguro interno de la pluma Stabil-TRAK y resolución de problemas (10054)**	**10-10**
10.7	**Prueba del sistema de seguro interno de la pluma/los balancines (10054)**	**10-12**
10.7.1	Procedimientos de prueba del sistema	10-12
10.8	**Funcionamiento del circuito hidráulico de Stabil-TRAK y resolución de problemas**	**10-14**

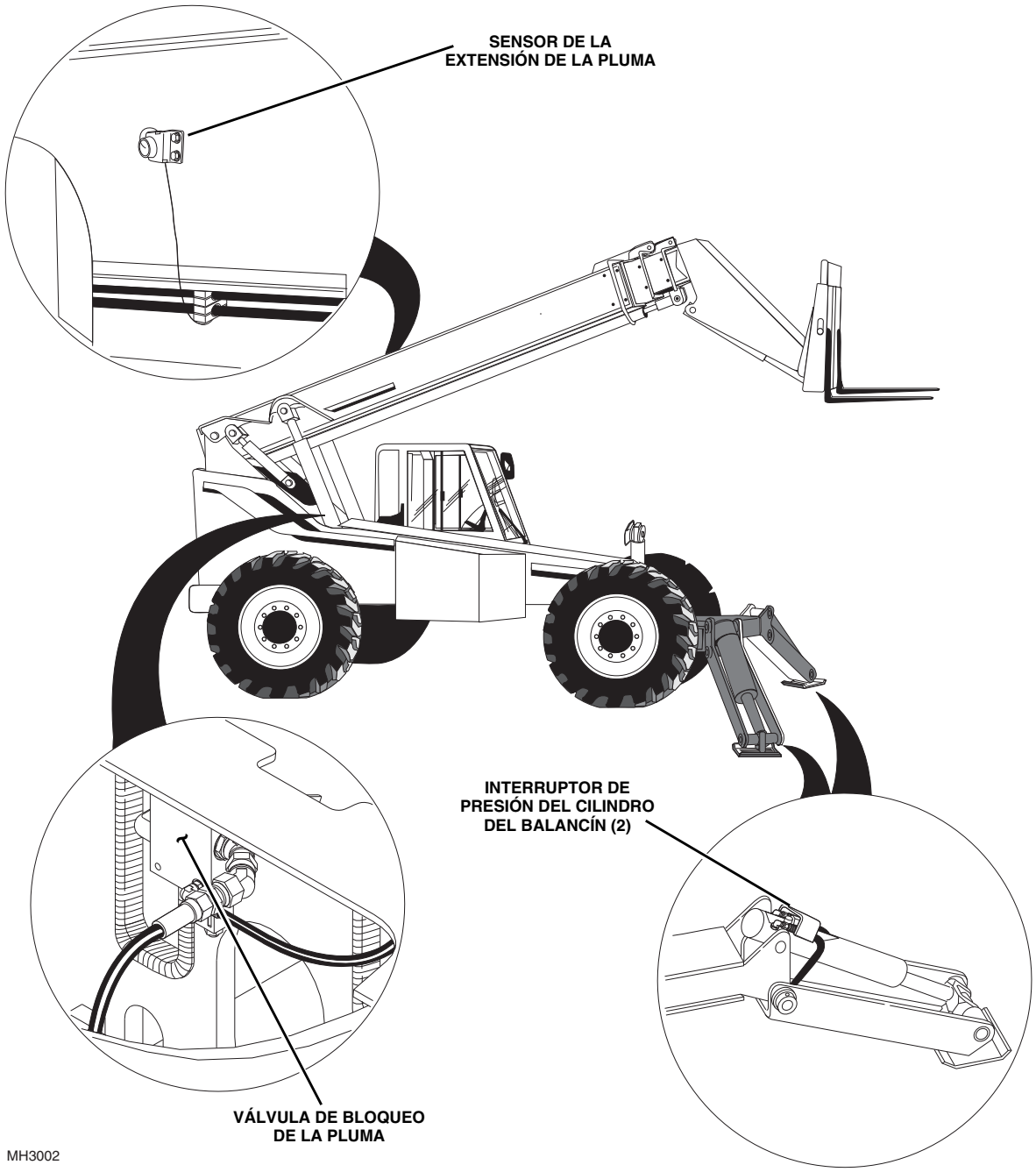
10.1 TERMINOLOGÍA DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA STABIL-TRAK

A fin de comprender la información de seguridad, funcionamiento y mantenimiento presentada en esta sección, es necesario que el operador/mecánico esté familiarizado con los nombres y las ubicaciones de los conjuntos principales del sistema Stabil-TRAK. La siguiente ilustración identifica a todos los componentes a los que se hace referencia en esta sección.



10.2 TERMINOLOGÍA DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE SEGURO INTERNO DE LA EXTENSIÓN DE LA PLUMA (SOLO 10054)

A fin de comprender la información de seguridad, funcionamiento y mantenimiento presentada en esta sección, es necesario que el operador/mecánico esté familiarizado con los nombres y las ubicaciones de los conjuntos principales del sistema de seguro interno de la extensión de la pluma. La siguiente ilustración identifica a todos los componentes a los que se hace referencia en esta sección.


SENSOR DE LA EXTENSIÓN DE LA PLUMA
INTERRUPTOR DE PRESIÓN DEL CILINDRO DEL BALANCÍN (2)
VÁLVULA DE BLOQUEO DE LA PLUMA
MH3002

10.3 DESCRIPCIÓN DE STABIL-TRAK

La traba del eje trasero patentada o sistema Stabil-TRAK sirve para estabilizar la máquina en diversas condiciones. El *Manual de operación y seguridad* correspondiente contiene información básica sobre Stabil-TRAK; siempre debe haber una copia del Manual de operación y seguridad en el compartimento de guardado ubicado en la pared interna izquierda de la cabina, junto al soporte del asiento.

El sistema de seguro interno Stabil-TRAK se activará cuando el ángulo de la pluma sea de más de 40° y esté activada una o más de las siguientes funciones:

- Accionar el interruptor del freno de estacionamiento
- Colocar la palanca selectora de recorrido en (N) NEUTRO
- Presionar y mantener el freno de servicio
- Solo modelo 10054: Bajar ambos balancines a terreno sólido y extender la pluma más allá de un punto entre las letras “E” y “F” de la extensión de la pluma (12 m [40 ft] aproximadamente)

Con la pluma bajada a un ángulo de menos de 40°, el sistema de seguro interno del eje trasero no está activo y ninguna de estas funciones afectará el sistema Stabil-TRAK.

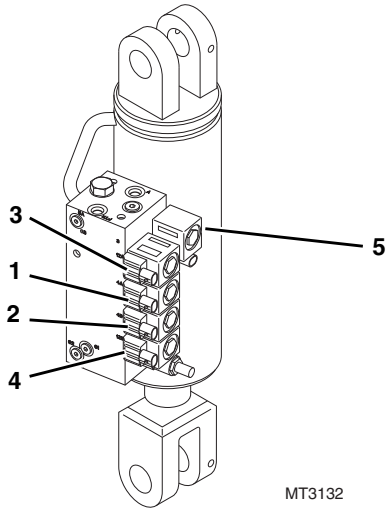
10.3.1 Válvulas solenoides de Stabil-TRAK

Hay cinco válvulas solenoides Stabil-TRAK instaladas en el colector de Stabil-TRAK, fijadas al cilindro estabilizador sobre el lado izquierdo del eje trasero.

Si se sospecha que una válvula solenoide está funcionando de forma defectuosa, desconecte el terminal de cableado de la bobina y pruebe la bobina para verificar la resistencia adecuada (7-9 ohmios) y el voltaje adecuado desde el mazo (12 V CC). Reemplace la bobina de solenoide si está abierta o en cortocircuito a masa.

También inspeccione el cartucho de la válvula, o-rings y los demás componentes hidráulicos y eléctricos en el circuito para determinar con precisión la causa del problema.

Todas las bobinas de solenoide son idénticas y pueden intercambiarse con fines de diagnóstico.



Nota: *NO intercambie las válvulas solenoides 4A (**1**), 4B (**2**), 12A (**3**) o 12B (**4**) con la válvula solenoide 3 (**5**). Estas válvulas encajarán en otras ubicaciones, pero están configuradas diferentes internamente y no funcionarán de forma adecuada si se intercambian.*

Las válvulas del cartucho 4A (**1**), 4B (**2**), 12A (**3**) y 12B (**4**) son idénticas y pueden intercambiarse con fines de diagnóstico.

Nota: *Asegúrese de que los orificios 0,060 estén en su lugar al instalar las válvulas solenoides 4A (**1**) y 4B (**2**).*

En general, si hay un problema con el sistema Stabil-TRAK más allá de problemas eléctricos comunes, debe verificarse cada uno de los circuitos eléctricos e hidráulicos involucrados y debe diagnosticarse el origen exacto del problema antes de reemplazar cualquier válvula.

10.4 FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO ELÉCTRICO DEL STABIL-TRAK Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (6042, 8042 Y 10042)

Nota: *Antes de usar la tabla y los diagramas de Resolución de problemas del sistema Stabil-TRAK de 6042, 8042 y 10042, complete la Sección 10.5, "Prueba del sistema Stabil-TRAK" para determinar qué parte del sistema no funciona correctamente.*

Resolución de problemas del sistema Stabil-TRAK de 6042, 8042 y 10042			
	MODO DE PIVOTE LIBRE	***MODO DE PIVOTE LENTO***	***MODO BLOQUEADO***
Condiciones de la máquina / **Interruptor/ Solenoide de relé**	Encendido activado Pluma a menos de 40° Pluma retraída PB y SB liberados Trans. en avance o retroceso	Encendido activado Pluma a más de 40° Pluma extendida PB y SB liberados Trans. en avance o retroceso	Encendido activado Pluma a más de 40° Pluma extendida PB y SB accionados Trans. en neutro
Solenoide 12A	E	DE	DE
Solenoide 12B	E	DE	DE
Solenoide 3	DE	DE	E
Solenoide 4A	DE	E	DE
Solenoide 4B	DE	E	DE
Sensor de ángulo de la pluma	C	O	O
Relé del interruptor de la pluma	E	DE	DE
Relé de la traba del estabilizador	DE	DE	E
Luz del estabilizador	APAGADO (DE)	APAGADO (DE)	ENCENDIDO (E)
Interruptor de encendido	C	C	C
Interruptor del freno de estacionamiento	O	O	C
Interruptor del freno de servicio	O	O	C
Colector de función secundaria Solenoides del freno de estacionamiento	E	E	DE
Relé de liberación del freno de estacionamiento	E	E	DE
Relé de arranque en neutro	DE	DE	E

Definiciones:

PB = Freno de estacionamiento

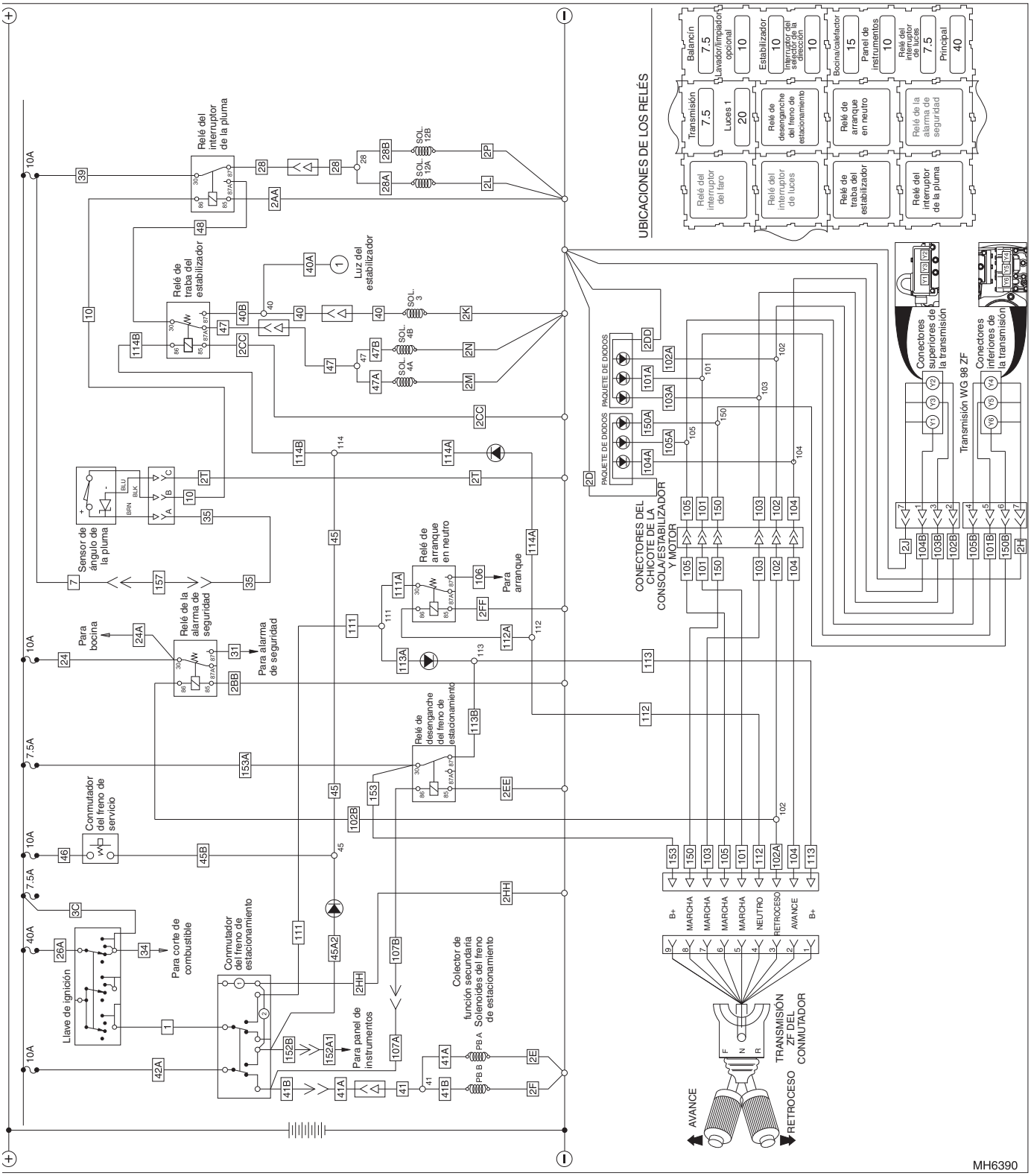
SB = Freno de servicio

DE = No energizado

E = Energizado

C = Cerrado

O = Abierto


UBICACIONES DE LOS RELÉS
Balancín 7.5
Lavador/limpiador opcional 10
Estabilizador 10
Interruptor del selector para dirección 10
Bocina/calefactor 15
Panel de instrumentos 10
Relé del interruptor de luces 7.5
Principal 40
Transmisión 7.5
Luces 1 20
Relé de desenganche del freno de estacionamiento
Relé de arranque en neutro
Relé de la alarma de seguridad
Relé del interruptor del faro
Relé del interruptor de luces
Relé de traba del estabilizador
Relé del interruptor de la pluma
Relé del interruptor de la pluma
Luz del estabilizador
Relé de traba del estabilizador
Sensor de ángulo de la pluma
Relé de la alarma de seguridad
Para bocina
Para alarma de seguridad
Relé de arranque en neutro
Para arranque
Relé de desenganche del freno de estacionamiento
Commutador del freno de servicio
Para corte de combustible
Llave de ignición
Commutador del freno de estacionamiento
Para panel de instrumentos
Colector de función secundaria Solenoides del freno de estacionamiento
PAQUETE DE DIODOS
CONECTORES DEL CHICOTE DE LA CONSOLA/ESTABILIZADOR Y MOTOR
Conectores superiores de la transmisión
Conectores inferiores de la transmisión
Transmisión WG 98 ZF
B+ MARCHA MARCHA MARCHA NEUTRO RETROCESO AVANCE B+
TRANSMISION ZF DEL CONMUTADOR
AVANCE
RETROCESO
MH6390

10.5 PRUEBA DEL SISTEMA STABIL-TRAK

Nota: *El operador debe saber que el sistema Stabil-TRAK está activo y funciona correctamente.*

Para probar la función del sistema Stabil-TRAK, lea las instrucciones de prueba del sistema Stabil-TRAK y siga los Pasos 1 a 9 de la Sección 10.5.2, “Procedimientos de prueba del sistema Stabil-TRAK”.

10.5.1 Instrucciones de prueba del sistema Stabil-TRAK

- Pruebe el sistema Stabil-TRAK con la máquina en una superficie nivelada.
- Retire cualquier complemento de la fijación rápida antes de realizar la prueba.
- NO extienda la pluma en ningún momento durante la prueba. Realice la prueba con la pluma totalmente retraída.
- NO eleve la pluma a más de 60° para los Pasos 3 a 6.
- NO eleve la pluma a más de 45° para los Pasos 7 a 9.
- Siga los Pasos 1 a 9 del procedimiento de prueba del sistema Stabil-TRAK exactamente como están escritas.

Nota: *Si la luz de Stabil-TRAK se APAGA y el neumático izquierdo delantero baja hasta el suelo en cualquier momento durante los Pasos 4* a *7, la prueba no se realizó correctamente o el sistema Stabil-TRAK no funciona correctamente. Repita cuidadosamente los pasos desde el Paso 1.*

Si la luz de Stabil-TRAK se APAGA y el neumático izquierdo delantero baja hasta el suelo de forma constante durante los Pasos 4 a 7, el sistema Stabil-TRAK no funciona correctamente y la prueba debe interrumpirse de inmediato. Si el sistema Stabil-TRAK no funciona correctamente, siga los procedimientos en la Sección 10.8, “Funcionamiento del circuito hidráulico de Stabil-TRAK y resolución de problemas”, para reparar el sistema.

10.5.2 Procedimientos de prueba del sistema Stabil-TRAK

Si los Pasos 1 a 9 demuestran ser positivos, el sistema Stabil-TRAK funciona correctamente y la máquina puede regresar a mantenimiento. Si alguno de estos pasos indica que el sistema Stabil-TRAK no funciona correctamente, siga los procedimientos en la Sección 10.8, “Funcionamiento del circuito hidráulico de Stabil-TRAK y resolución de problemas”, para reparar el sistema.

Procedimientos de prueba del sistema Stabil-TRAK	
MODO DE PIVOTE LIBRE	
	Paso 1
	a. Ingrese en la máquina.
	b. Colóquese el cinturón de seguridad.
	c. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
	d. Mantenga la pluma totalmente retraída y horizontal.
	e. Coloque un bloque de madera o cemento de 203 mm (8 in) delante del neumático izquierdo delantero.
	f. Coloque el interruptor en la posición de MARCHA.
	g. Revise para asegurarse de que la luz de Stabil-TRAK está APAGADA. OH2500
	Paso 2
	a. Encienda el motor.
	b. Coloque el interruptor del freno de estacionamiento en APAGADO.
	c. Mueva la palanca selectora de rango a (1) PRIMERA marcha.
	d. Mueva la palanca selectora de recorrido a la posición (F) AVANCE.
	e. Conduzca la máquina sobre el bloque.
	f. Use el control de oscilación de la estructura para nivelar la máquina de vuelta a 0°.
	Paso 3
	a. Presione el pedal del freno de servicio.
	b. Mueva la palanca selectora de recorrido a la posición (N) NEUTRO.
	c. Eleve la pluma exactamente a 60°. La luz de Stabil-TRAK debe ENCENDERSE cuando el ángulo de la pluma sea de alrededor de 40° y debe permanecer ENCENDIDA.
MODO BLOQUEADO Prueba del freno de servicio ▶	**Paso 4**
	a. Use el pie izquierdo para presionar el pedal del freno de servicio.
	b. Con la palanca selectora de rango en (2) SEGUNDA marcha, mueva la palanca selectora de recorrido a la posición (R) RETROCESO.
	c. Levante el pie izquierdo parcialmente del pedal del freno de servicio, asegúrese de que la luz de Stabil-TRAK siga ENCENDIDA.
	d. Con el pie derecho, aumente levemente las rpm del motor, según sea necesario, solo lo suficiente para alejar la máquina del bloque marcha atrás. Mientras aleja la máquina del bloque marcha atrás, el neumático izquierdo delantero debe seguir sin tocar el suelo.
	Nota: *Realice los Pasos 5 a 9 con las rpm del motor en ralentí.*
Prueba en neutro ▶	**Paso 5**
	a. Mantenga presionado el pedal del freno de servicio.
	b. Mueva la palanca selectora de recorrido a la posición (N) NEUTRO.
	c. Quite el pie del pedal del freno de servicio. La luz de Stabil-TRAK debe permanecer ENCENDIDA y el neumático izquierdo delantero debe seguir sin tocar el suelo.
Prueba del freno de estacionamiento ▶	**Paso 6**
	a. Con la palanca selectora de recorrido en posición (N) NEUTRO, accione el interruptor del freno de estacionamiento.
	b. Mueva la palanca selectora de recorrido a la posición (F) AVANCE. La luz de Stabil-TRAK debe permanecer ENCENDIDA y el neumático izquierdo delantero debe seguir sin tocar el suelo.

	Procedimientos de prueba del sistema Stabil-TRAK	
MODO BLOQUEADO	**Paso 7**	
	a. Con el <u>interruptor del freno de estacionamiento</u> ENCENDIDO, mueva la palanca selectora de recorrido a la posición (N) NEUTRO.	
	b. Baje la pluma <u>exactamente a 45°</u>.	
	c. Oscile la estructura de la máquina <u>no más de 5°</u> a la izquierda.	
	d. Vuelva a oscilar la estructura de la máquina a 0°.	
	e. Oscile la estructura de la máquina <u>no más de 5°</u> a la derecha.	
	Nota: *Observe que la oscilación de la estructura será más lenta de lo normal durante esta prueba.*	
	f. La luz de Stabil-TRAK debe permanecer ENCENDIDA y el neumático izquierdo delantero debe seguir sin tocar el suelo. El neumático delantero izquierdo no debe elevarse ni bajarse durante la oscilación de la estructura.	
	g. Vuelva a oscilar la estructura a 0°, dejando la máquina oscilada hacia la derecha de 1° a 2° aproximadamente.	
	Paso 8	
	a. Presione el pedal del freno de servicio.	
	b. Libere el interruptor del freno de estacionamiento.	
	c. Con la palanca selectora de rango en (1) PRIMERA marcha, mueva la palanca selectora de recorrido a la posición (R) RETROCESO.	
	d. Suelte el pedal del freno de servicio para desactivar el sistema Stabil-TRAK.	
	e. La luz de Stabil-TRAK debe APAGARSE.	
MODO DE PIVOTE LENTO	f. El neumático delantero izquierdo debe volver al suelo mientras la máquina de desplaza marcha atrás.	
	g. Presione el pedal del freno de servicio para detener la máquina.	
MODO BLOQUEADO	**Paso 9**	
	a. Con el pedal del freno de servicio presionado y el ángulo de la pluma en <u>45° exactamente</u>, mueva la palanca selectora de rango a la (3) TERCERA marcha.	
	b. Mueva la palanca selectora de recorrido a la posición (F) AVANCE.	
	c. Suelte el pedal del freno de servicio para desactivar el sistema Stabil-TRAK. La luz de Stabil-TRAK debe APAGARSE.	
MODO DE PIVOTE LENTO	d. Lentamente haga avanzar la máquina contra el bloque para impedir que la máquina avance.	
	e. Con el neumático delantero izquierdo contra el bloque, oscile la estructura de la máquina <u>a no más de 5°</u> hacia la izquierda.	
	f. Verifique si el neumático delantero izquierdo sigue en el suelo. Es normal que el neumático delantero izquierdo se eleve levemente cuando oscila hacia la izquierda, pero el neumático debe bajar de inmediato cuando se detiene la función de oscilación de la estructura.	
	g. Vuelva a oscilar la estructura de la máquina a 0° y haga una pausa breve.	
	h. Oscile la estructura de la máquina <u>no más de 5°</u> a la derecha.	
	i. Verifique si el neumático delantero derecho sigue en el suelo. Es normal que el neumático delantero derecho se eleve levemente cuando oscila hacia la derecha, pero el neumático debe bajar de inmediato cuando se detiene la función de oscilación de la estructura.	
	j. Vuelva a oscilar la estructura de la máquina a 0°.	
	k. Presione el pedal del freno de servicio.	
	l. Cambie la palanca selectora de recorrido a la posición (N) NEUTRO.	
	m. Baje la pluma.	
	n. Accione el interruptor del freno de estacionamiento, APAGUE el motor y retire la llave.	
	o. Salga de la máquina usando ambos pasamanos.	

10.6 FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO ELÉCTRICO DEL SEGURO INTERNO DE LA PLUMA STABIL-TRAK Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (10054)

Nota: *Antes de usar la tabla y los diagramas de Resolución de problemas del sistema Stabil-TRAK 10054, complete la Sección 10.5, "Prueba del sistema Stabil-TRAK" y la Sección 10.7, "Prueba del sistema de seguro interno de la pluma/los balancines (10054)", para determinar qué parte del sistema no funciona correctamente. Si se eleva un balancín o si un interruptor de presión está defectuoso, la pluma del 10054 no se extenderá más del límite de extensión de la Serie 42.*

Resolución de problemas del sistema Stabil-TRAK 10054				
		MODO DE EXTENSIÓN DE LA PLUMA 1	***MODO DE EXTENSIÓN DE LA PLUMA 2***	***MODO DE EXTENSIÓN DE LA PLUMA 3***
Interruptor/ Solenoide de relé / **Condiciones de la máquina**		Encendido activado Pluma a menos de 40° Pluma retraída PB liberado Trans. en av. o retr. Balancines elevados	Encendido activado Pluma a menos de 40° Pluma extendida a límite de extensión de Serie 42 PB liberado Trans. en av. o retr. Balancines elevados	Encendido activado Pluma a menos de 40° Pluma extendida a más del límite de extensión de Serie 42 PB accionado mediante sist. de seguro interno Trans. en neutro mediante sist. de seguro interno Balancines bajos
Solenoide 12A	**Componentes de Stabil-TRAK afectados por el sistema de seguro**	E	E	DE
Solenoide 12B		E	E	DE
Solenoide 3		DE	DE	E
Solenoide 4A		DE	DE	DE
Solenoide 4B		DE	DE	DE
Sensor de ángulo de la pluma		C	C	O
Relé del interruptor de la pluma		E	E	DE
Relé de la traba del estabilizador		DE	DE	E
Luz del estabilizador		APAGADO (DE)	APAGADO (DE)	ENCENDIDO (E)
Interruptor de encendido		C	C	C
Interruptor del freno de		O	O	O
Luz del freno de estacionamiento		APAGADO (DE)	APAGADO (DE)	ENCENDIDO (E)
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL SISTEMA DE SEGURO INTERNO DE LA EXTENSIÓN DE LA PLUMA				
Sensor del seguro interno de la extensión de la pluma		C	O	O
Relé del seguro interno de la extensión de la pluma		E	DE	DE
Relé del bloqueo de la extensión de la pluma		E	DE	DE
Interruptores de presión de los balancines		O	O	C
Relé de bloqueo del balancín izquierdo		DE	E	E
Relé de bloqueo del balancín derecho		DE	E	E
Relé del seguro interno del estabilizador		DE	DE	E
Relé de la fijación del estabilizador		DE	DE	E
Válvula solenoide del circuito de la extensión		E	E	E
Colector de función secundaria Solenoides del freno de estacionamiento		E	E	DE
Relé del seguro interno del freno de estacionamiento		DE	DE	E
Relé de liberación del freno de estacionamiento		E	E	DE

Definiciones:

Pluma retraída = Menos del límite de extensión de la Serie 42

Pluma extendida = Pluma al límite de extensión de la Serie 42 o más

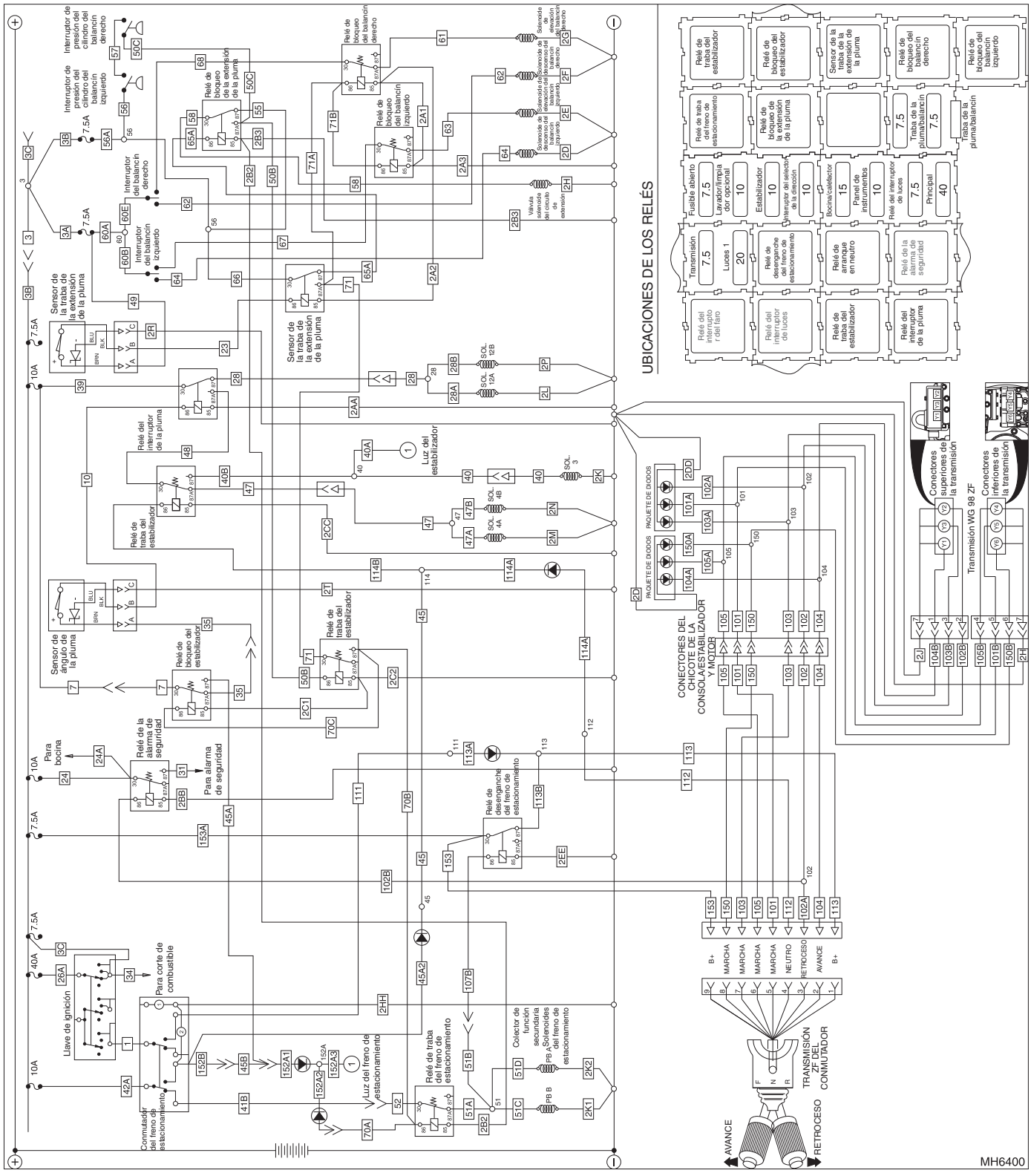
PB = Freno de estacionamiento

DE = No energizado

E = Energizado

C = Cerrado

O = Abierto


UBICACIONES DE LOS RELÉS
Relé del interruptor de la pluma
Relé de traba del estabilizador
Relé de bloqueo del estabilizador
Sensor de la traba de la extensión de la pluma
Relé de bloqueo del balancín derecho
Relé de bloqueo del balancín izquierdo
Relé de traba del freno de estacionamiento
Relé de bloqueo de la extensión de la pluma
Traba de la pluma/balancín
Fusible abierto
Lavador/limpiador opcional
Estabilizador
Interruptor del selector de la dirección
Bocina/calefactor
Panel de instrumentos
Relé del interruptor de luces
Principal
Transmisión
Luces 1
Relé de desenganche del freno de estacionamiento
Relé de alarma en neutro
Relé de la alarma de seguridad
Relé del interruptor de arranque
Relé del interruptor de la pluma
Relé del interruptor de luces
Relé de traba del estabilizador
Relé del interruptor de la pluma
Luz del estabilizador
Sensor de la traba de la extensión de la pluma
Sensor de seguro de la pluma
Relé de bloqueo del estabilizador
Relé de traba del estabilizador
Relé de la alarma de seguridad
Para bocina
Para alarma de seguridad
Relé de desenganche del freno de estacionamiento
Para corte de combustible
Llave de ignición
Conmutador del freno de estacionamiento
Luz del freno de estacionamiento
Relé de traba del freno de estacionamiento
Colector de función secundaria
Solenoides del freno de estacionamiento
Interruptor de presión del circuito del balancín derecho
Interruptor de presión del circuito del balancín izquierdo
Interruptor del balancín derecho
Interruptor del balancín izquierdo
Relé de bloqueo de la extensión de la pluma
Relé de bloqueo del balancín derecho
Relé de bloqueo del balancín izquierdo
Válvula solenoide del circuito de extensión
Solenoide de elevación del balancín derecho
Solenoide de descenso del balancín derecho
Solenoide de elevación del balancín izquierdo
Solenoide de descenso del balancín izquierdo
PAQUETE DE DIODOS
CONECTORES DEL CHICOTE DE LA CONSOLA/ESTABILIZADOR Y MOTOR
Conectores superiores de la transmisión
Conectores inferiores de la transmisión
Transmisión WG 98 ZF
B+
MARCHA
MARCHA
MARCHA
MARCHA
NEUTRO
RETROCESO
AVANCE
B+
TRANSMISIÓN ZF DEL CONMUTADOR
AVANCE
RETROCESO
MH6400

10.7 PRUEBA DEL SISTEMA DE SEGURO INTERNO DE LA PLUMA/LOS BALANCINES (10054)

Antes de realizar la siguiente prueba del sistema de seguro interno de la pluma/los balancines, realice la Sección 10.5, “Prueba del sistema Stabil-TRAK”, a fin de determinar si el sistema Stabil-TRAK está funcionando correctamente. De ser necesario, repare el sistema Stabil-TRAK antes de realizar la prueba del sistema de seguro interno de la pluma/los balancines.

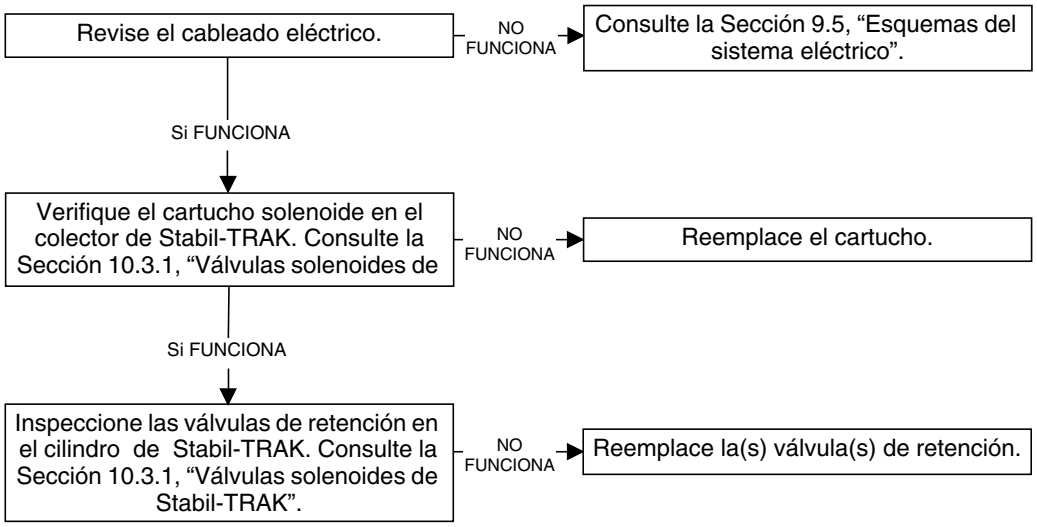
10.7.1 Procedimientos de prueba del sistema

Si los Pasos 1 a 5 demuestran ser positivos, el sistema de seguro interno de la pluma/los balancines funciona correctamente y la máquina puede regresar a mantenimiento. Si alguno de estos pasos indica que el sistema de seguro interno de la pluma/los balancines no funciona correctamente, siga los procedimientos en la Sección 10.6, “Funcionamiento del circuito eléctrico del seguro interno de la pluma Stabil-TRAK y resolución de problemas (10054)”, para reparar el sistema.

Procedimientos de prueba del sistema de seguro interno de la pluma/los balancines		
MODO DE EXTENSIÓN DE LA PLUMA 1	**Paso 1**	
	a.	Coloque la máquina sin carga sobre una superficie dura y nivelada, como asfalto o concreto.
	b.	Colóquese el cinturón de seguridad.
	Paso 2	
MODO DE EXTENSIÓN DE LA PLUMA 2	a.	Con los balancines en posición elevada y la pluma en posición horizontal, extienda la pluma. La pluma debe extenderse hasta que aparezca la letra “E” y luego debe DETENERSE. Si la pluma se extiende más allá de la letra “F”, retraiga la pluma completamente y repare el sistema antes de volver a usar la máquina.
	b.	Intente oscilar la estructura de la máquina hacia la derecha y la izquierda; debe oscilar la estructura de forma normal.
	Paso 3	
MODO DE EXTENSIÓN DE LA PLUMA 3	a.	Baje ambos balancines al suelo. NO eleve las ruedas delanteras de la máquina del suelo en este momento. La luz de Stabil-TRAK debe ENCENDERSE cuando los balancines están bajos.
	b.	Con la pluma aún en posición horizontal, extienda la pluma.
	c.	Intente elevar ambos balancines; no deben elevarse. Si los balancines se elevan, **DETÉNGASE**, retraiga la pluma y solicite que reparen el sistema antes de volver a usar la máquina.
	d.	Si los balancines no pueden elevarse, intente bajar los balancines por completo hasta que ambas ruedas delanteras estén separadas del suelo; los balancines deben bajar.
	Paso 4	
	a.	Coloque la palanca selectora de recorrido en posición (F) AVANCE y la palanca selectora de marcha en la posición (1) PRIMERA marcha.
	b.	Intente acelerar la máquina; la máquina no debe moverse.
	c.	Si la máquina intenta moverse, **DETÉNGASE** y solicite que reparen el sistema antes de usar la máquina.
	Nota: *Realice los Pasos 5 a 9 con las rpm del motor en ralentí.*	
	Paso 5	
	a.	Intente oscilar la estructura de la máquina hacia la derecha y la izquierda; debe oscilar la estructura, pero a una velocidad más lenta de lo normal.
	b.	La luz de Stabil-TRAK debe mantenerse ENCENDIDA.
	c.	Regrese la máquina a una posición nivelada.
	Paso 6	
MODO DE EXTENSIÓN DE LA PLUMA	a.	Coloque la palanca selectora de recorrido en posición (N) NEUTRO, mueva la palanca de bloqueo en neutro a la posición BLOQUEO EN NEUTRO.
	b.	Retraiga completamente la pluma.
	c.	Eleve los balancines.
	d.	Accione el interruptor del freno de estacionamiento, APAGUE el motor y retire la llave.
	e.	Salga de la máquina usando ambos pasamanos.

10.8 FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO HIDRÁULICO DE STABIL-TRAK Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El circuito hidráulico de Stabil-TRAK puede probarse usando estas pautas básicas. Para obtener más información sobre el circuito hidráulico, consulte la Sección 8.4.2, “Esquemas hidráulicos”.


Revise el cableado eléctrico.
NO FUNCIONA
Consulte la Sección 9.5, “Esquemas del sistema eléctrico”.
Si FUNCIONA
Verifique el cartucho solenoide en el colector de Stabil-TRAK. Consulte la Sección 10.3.1, “Válvulas solenoides de
NO FUNCIONA
Reemplace el cartucho.
Si FUNCIONA
Inspeccione las válvulas de retención en el cilindro de Stabil-TRAK. Consulte la Sección 10.3.1, “Válvulas solenoides de Stabil-TRAK”.
NO FUNCIONA
Reemplace la(s) válvula(s) de retención.

31200779

Na Oshkosh Corporation Company

JLG Industries, Inc.
1 JLG Drive
McConnellsburg PA. 17233-9533
EE. UU.
Teléfono: +1-717-485-5161
Línea gratuita de atención al cliente: 1-877-554-5438
Fax: +1-717-485-6417

Ubicaciones de JLG en el

JLG Industries (Australia)
P.O. Box 5119
11 Bolwarra Road
Port Macquarie
N.S.W. 2444
Australia
Teléfono: +61 265 811 111
Fax: +61 265 810 122

JLG Latino Americana Ltda.
Rua Eng. Carlos Stevenson,
80-Suite 71
13092-310 Campinas-SP
Brasil
Teléfono: +55 193 295 0407
Fax: +55 193 295 1025

JLG Industries (UK) Ltd
Bentley House
Bentley Avenue
Middleton
Greater Manchester
M24 2GP
Inglaterra
Teléfono: +44 (0)161 654 1000
Fax: +44 (0)161 654 1001

JLG France SAS
Z.I. de Baulieu
47400 Fauillet
Francia
Teléfono: +33 (0)5 53 88 31 70
Fax: +33 (0)5 53 88 31 79

JLG Deutschland GmbH
Max-Planck-Str. 21
D – 27721 Ritterhude-Ihlpohl
Alemania
Teléfono: +49 (0)421 69 350 20
Fax: +49 (0)421 69 350 45

JLG Equipment Services Ltd.
Rm 1107 Landmark North
39 Lung Sum Avenue
Sheung Shui N.T.
Hong Kong
Teléfono: +852 2639 5783
Fax: +852 2639 5797

JLG Industries (Italia) s.r.l.
Via Po. 22
20010 Pregnana Milanese – MI
Italia
Teléfono: +39 029 359 5210
Fax: +39 029 359 5845

JLG Europe B.V.
Polaris Avenue 63
2132 JH Hoofddorp
Países Bajos
Teléfono: +31 (0)23 565 5665
Fax: +31 (0)23 557 2493

JLG Polska
Ul. Krolewska
00-060 Warsawa
Polonia
Teléfono: +48 (0)914 320 245
Fax: +48 (0)914 358 200

Plataformas Elevadoras
JLG Iberica, S.L.
Trapadella, 2
P.I. Castellbisbal Sur
08755Castellbisbal, Barcelona
España
Teléfono: +34 93 772 4 700
Fax: +34 93 771 1762

JLG Sverige AB
Enkopingsvagen 150
Box 704
SE – 176 27 Jarfalla
Suecia
Teléfono: +46 (0)850 659 500
Fax: +46 (0)850 659 534

www.jlg.com